CONVENI-PACK

LRYEQ16AY1(E)
LCBKQ3AV1(E)

1. Einführung

Vorsichtsmaßnahmen

☆ Vor der Durchführung von Planung, Einrichtung oder Wartung, die mit diesem Produkt gelieferten „Vorsichtsmaßnahmen“ wie auch die „Installations-“ und „Bedienungsanleitung“ gründlich durchlesen.

☆ Vorsichtsmaßnahmen sind für die Verwendung dieses Abschnitts in „ ⚠ WARNUNG“ oder „ ⚠ VORSICHT“ unterteilt. Elemente, deren unsachgemäßer Umgang höchstwahrscheinlich zu schwer wiegenden Folgen wie schweren oder tödlichen Verletzungen führt, sind speziell unter „ ⚠ WARNUNG“ beschrieben. Des Weiteren führen selbst Elemente, die unter „ ⚠ VORSICHT“ beschrieben sind, möglicherweise je nach Umständen zu schwer wiegenden Folgen. Alle sind wichtige Elemente für die Sicherheit und sie müssen ausnahmslos befolgt werden.

☆ Piktogramme

△	Dieses Symbol alarmiert Sie, unbedingt Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen. In den Abschnitten unter diesem Symbol finden Sie die speziellen Beschreibungen der Vorsichtsmaßnahmen
○	Dieses Symbol warnt Sie vor unzulässigen Handlungen. In den Abschnitten unter oder in der Nähe dieses Symbols finden Sie die speziellen Beschreibungen der unzulässigen Handlungen.
●	Dieses Symbol macht Sie auf obligatorische Handlungen bzw. Anweisungen aufmerksam. In den Abschnitten unter oder in der Nähe dieses Symbols finden Sie die speziellen Beschreibungen der Anweisungen.

☆ Führen Sie nach Abschluss von Bau- bzw. Reparaturarbeiten einen Probelauf der Anlage durch, um sie auf Abnormalitäten zu prüfen, und erklären Sie dem Kunden auch die Vorsichtmaßnahmen zur Verwendung der Anlage.

I. Vorsichtmaßnahmen für Aufbau und Reparatur

⚠ WARNUNG

(1) **Schalten Sie zum Überholen der Anlage unbedingt alle Stromversorgungen AUS.**

Tun Sie dies nicht, kann ein elektrischer Schlag verursacht werden.
Um die Anlage bei eingeschaltetem Strom zu reparieren bzw. Kreisläufe zu überprüfen müssen Sie besonders darauf achten, Spannung führende Bauteile nicht zu berühren.

(2) **Spritzt während der Wartungsarbeiten Kältemittel heraus, berühren Sie es keinesfalls.**

Jede Berührung verursacht Erfrierungen.

(3) **Zum Entfernen eines getöteten Bauteils von der Ansaug- bzw. Austrittsleitung des Verdichters, entfernen Sie es in einem gut belüfteten Bereich, nachdem Sie das Kältemittel gründlich abgelassen haben.**

Tun Sie dies nicht, lässt dies Kältemittel bzw. Kältemittelöl herausspritzen, was zu Verletzungen führt.

(4) **Tritt während der Wartungsarbeiten Kältemittel aus, müssen Sie den Arbeitsbereich lüften.**

Kommt das Kältemittel mit einer Flamme in Kontakt, entstehen giftige Gase.

(5) **Die Elektroteile des Außengeräts führen Hochspannung.**

Zum Reparieren dieser Bauteile müssen Sie die Kondensatoren entladen.



Tun Sie dies nicht, kann ein elektrischer Schlag verursacht werden.

⚠ VORSICHT

(6) Starten und stoppen Sie die Klimaanalage nicht mit dem Schalter STROMVERSORGUNG.

Dadurch kann es zu einer Störung oder einem Wasseraustritt kommen.



(7) Reparieren Sie die elektrischen Bauteile niemals mit feuchten Händen.

Dadurch kann ein elektrischer Schlag verursacht werden.



(8) Reinigen Sie die Klimaanlage nicht in Wasser.

Dadurch kann ein elektrischer Schlag oder ein Brand verursacht werden.

(9) Stellen Sie für die Anlage unbedingt einen Masseanschluss her.



Tun Sie dies nicht, kann ein elektrischer Schlag verursacht werden.

(10) Zum Reinigen der Anlage stellen Sie den Schalter STROMVERSORGUNG auf „AUS", um alle Stromversorgungen auf AUS zu schalten.

Tun Sie dies nicht, kann dies zu einer Verletzung führen, weil der interne Ventilator mit hohen Drehzahlen rotiert

(11) Achten Sie bei der Zerlegung der Anlage besonders darauf, sie nicht zu neigen.

Durch das Neigen der Anlage kann das in ihr verbleibende Wasser heraustropfen und die auf Lager gehaltenen Waren durchnässen.

(12) Überprüfen Sie, ob der Abschnitt des Kühlkreislaufs heiß wird, und reparieren Sie dann erst die Anlage.

Tun Sie dies nicht, kann dies zu Verbrennungen führen.

(13) Führen Sie Tötarbeiten in gut belüfteten Bereichen aus.

Schweißarbeiten in geschlossenen Räumen können zu Sauerstoffmangel führen.



II. Vorsichtmaßnahmen für die Anlage nach Aufbau und Reparatur

⚠ WARNUNG

(14) Verwenden Sie zur Reparatur der Anlage unbedingt die in der Ersatzteilliste für das betreffende Modell aufgeführten Bauteile und entsprechenden Werkzeuge. Führen Sie außerdem NIEMALS Änderungen an der Anlage durch.

Eine Nichtbefolgung dieser Warnung führt zu einem elektrischen Schlag, Hitzeentwicklung oder einem Brand.

(15) Wählen Sie zum Installieren bzw. Umsetzen der Anlage einen Aufstellungsort, der das Gewicht der Klimaanlage tragen kann.

Eine unzureichende Festigkeit des Aufstellungsortes bzw. eine fehlerhafte Installation der Klimaanlage kann einen Sturz der Anlage verursachen, was zu Verletzungen führt.

WARNUNG

(16) Führen Sie Verkabelungen gemäß den Hinweisen in den „Technischen Normen für Elektrogeräte“, „Bestimmungen zur internen Verkabelung“ und der Installationsanleitung durch. Verwenden Sie dazu unbedingt festgeschaltete Leitungen. Eine unzureichende Leistung des Versorgungsstromkreises und defekte Verkabelungen führen zu einem elektrischen Schlag oder einen Brand.

(17) Verwenden Sie zum Verkabeln von Innen- und Außengeräten die vorgeschriebenen Kabel, um die Geräte sicher zu verbinden, und befestigen Sie die Kabel so, dass externe Krafteinwirkungen auf sie nicht auf die Anschlussklemmen übertragen werden.
Schlechte Anschlüsse oder Befestigungen führen zu Hitzeentwicklung oder Brand.

(18) Verlegen Sie zum Verkabeln von Innen- und Außengeräten bzw. für die Stromversorgung die Kabel so, dass Bauteile wie die Serviceklappe nicht angehoben werden, und bauen Sie die Klappe ordnungsgemäß ein.
Wird die Klappe nicht korrekt montiert, kommt es zu einer Hitzeentwicklung des Klemmenteils, einem elektrischen Schlag oder Feuer.

(19) Wickeln Sie das Netzkabel nicht ab bzw. beschädigen Sie es nicht.
Dadurch kann ein elektrischer Schlag oder ein Brand verursacht werden.
Das Netzkabel kann durch Beschweren mit schweren Gegenständen sowie durch Hitze oder Zugkräfte beschädigt werden.

(20) Achten Sie darauf, dass sich nichts anderes (z. B. Luft) als das vorgeschriebene Kältemittel im Kältemittelsystem vermischt.
Dadurch entsteht im Kältemittelsystem ein ungewöhnlich hoher Innendruck, der zu einer Beschädigung der Anlage oder Personenschäden führt.

(21) Tritt bei der Anlage Kältemittel aus, lokalisieren Sie die Leckstellen und reparieren Sie sie dann unbedingt. Füllen Sie danach die Anlage mit der vorgeschriebenen Kältemittelmenge auf.

Werden die Reparaturarbeiten durch das Nichtauffinden der Leckstellen unterbrochen, führen Sie einen Abpumpvorgang durch und schließen Sie dann das Wartungsventil. Tun Sie dies nicht, kann Kältemittel austreten.

Das Kältemittel selbst ist unschädlich, beim Kontakt mit einer offenen Flamme von einem Ventilatorheizer, Camping- oder Gaskocher jedoch entstehen giftige Gase.



VORSICHT

(22) Es muss ein Erdschluss-Unterbrecher eingebaut werden.

Wird kein Erdschluss-Unterbrecher eingebaut, kann es zu elektrischen Schlägen oder einem Brand kommen.

(23) Installieren Sie die Anlage nicht an Orten, wo brennbare Gase austreten können.

Sammelt sich rund um die Anlage brennbares Gas an, kann es Feuer fangen.



III. Vorsichtmaßnahmen nach Aufbau und Reparatur

⚠ WARNUNG

(24) Überprüfen Sie die Stromversorgungsklemmen auf Staubablagerungen bzw. Lockerheit.

Staubablagerungen auf den Anschlüssen bzw. schlechte Verbindungen der Klemmen führen zu einem elektrischen Schlag oder Brand.



(25) Tauschen Sie Netz- bzw. Anschlusskabel mit Rissen oder Beschädigungen unbedingt aus.

Eine Nichtbefolgung führt zu einem elektrischen Schlag, Hitzeentwicklung oder einem Brand.



(26) Schließen Sie das Netzkabel nicht teilweise oder mit vielen Lasten von anderen elektrischen Anschlüssen an einem Netzanschluss an.

Dadurch kommt es zu einem elektrischen Schlag, Hitzeentwicklung oder einem Brand.



⚠ VORSICHT

(27) Stellen Sie sicher das die Montagepositionen und Verkabelungsbedingungen von Bauteilen wie auch die Anschlüsse von gelöteten Teilen und Quetschklemmen alle normal sind.

Ist eines dieser Elemente abnormal, kann ein elektrischer Schlag, Hitzeentwicklung oder Brand verursacht werden.

(28) Wird die Festigkeit von Montagefläche oder Auflagerahmen durch Rostbildung geschwächt, tauschen Sie die entsprechenden Teile aus.

Wird dies nicht durchgeführt, kann die Anlage herunterfallen und Verletzungen verursachen.

(29) Überprüfen Sie den Status der Erdung. Korrigieren Sie ihn, wenn er fehlerhaft ist.

Eine fehlerhafte Erdung kann zu einem elektrischen Schlag führen.



(30) Messen Sie nach Abschluss der Reparatur unbedingt den Isolationswiderstand, um sicherzustellen, dass er nicht geringer als 1MΩ ist.

Durch Isolierungsfehler kann ein elektrischer Schlag verursacht werden.

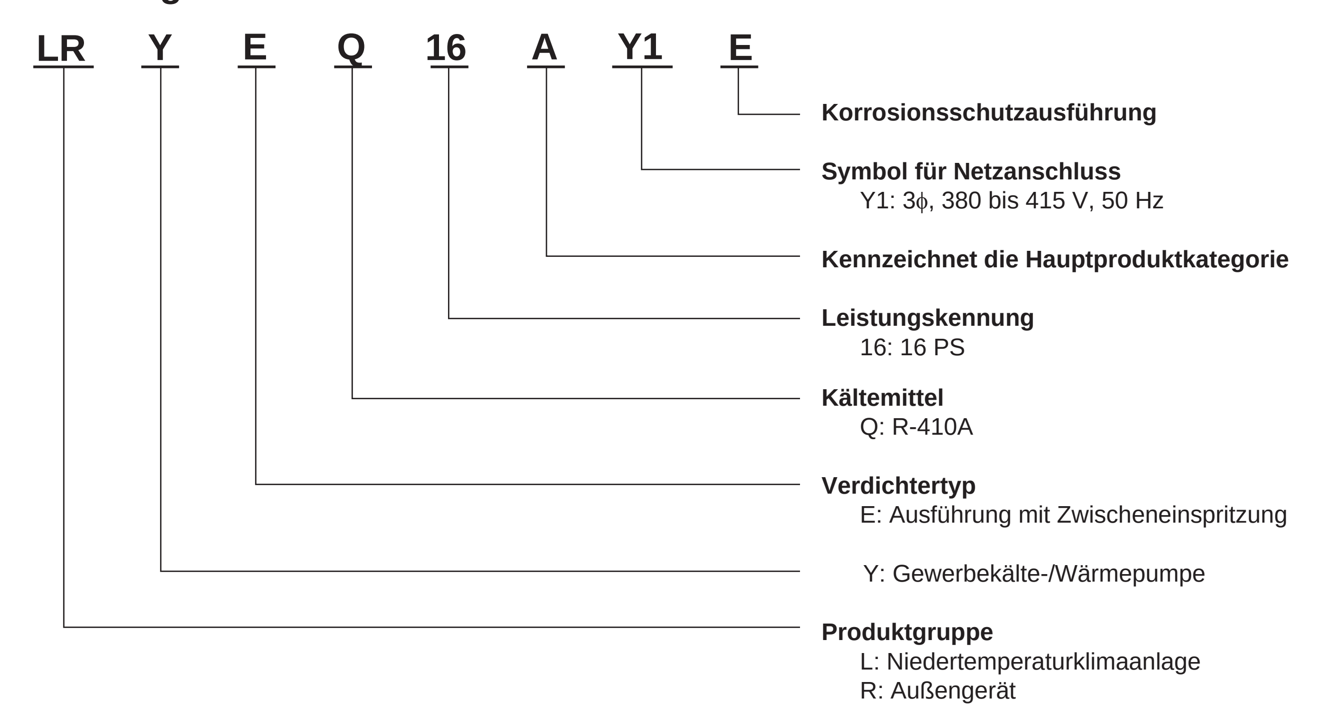
(31) Überprüfen Sie nach Abschluss der Reparaturarbeiten unbedingt die Tauwasserleitung des Innengeräts.

Eine unzureichende Ableitung vom Innengerät kann Wasser in einen Raum eindringen lassen, wodurch Möbel und Haushaltswaren durchnässt werden.

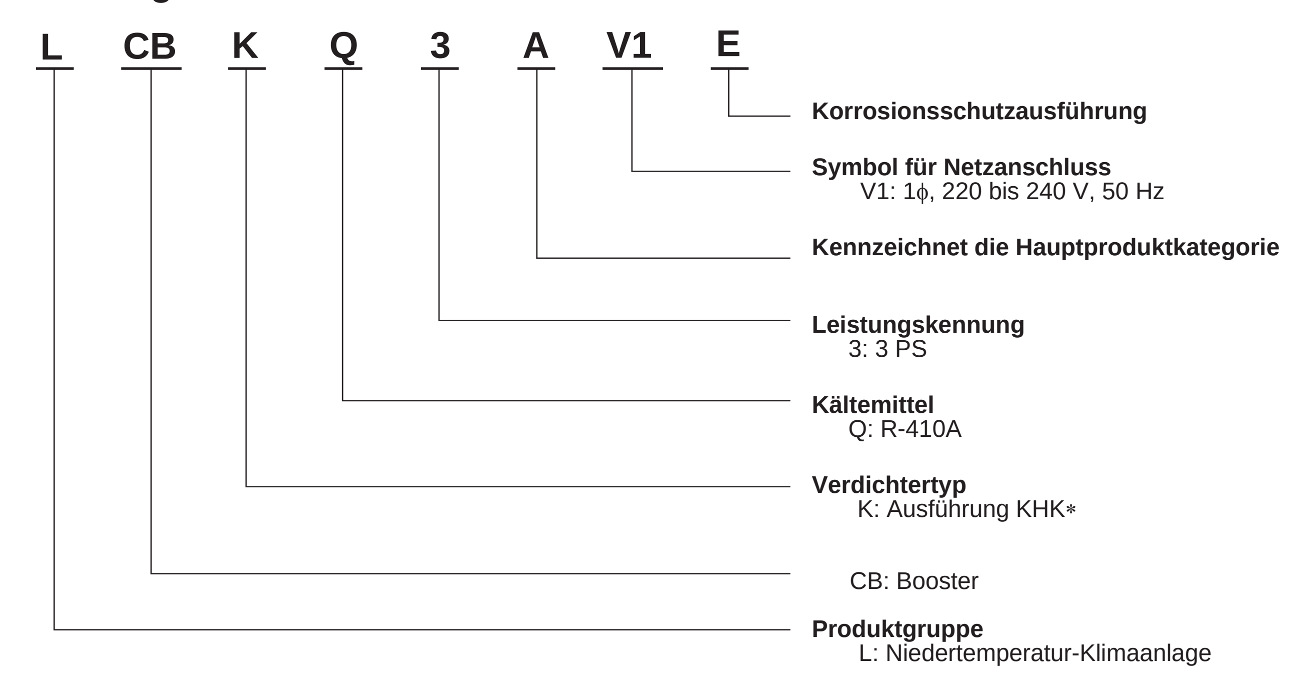
CONVENI-PACK

Nomenklatur

■ Außengerät



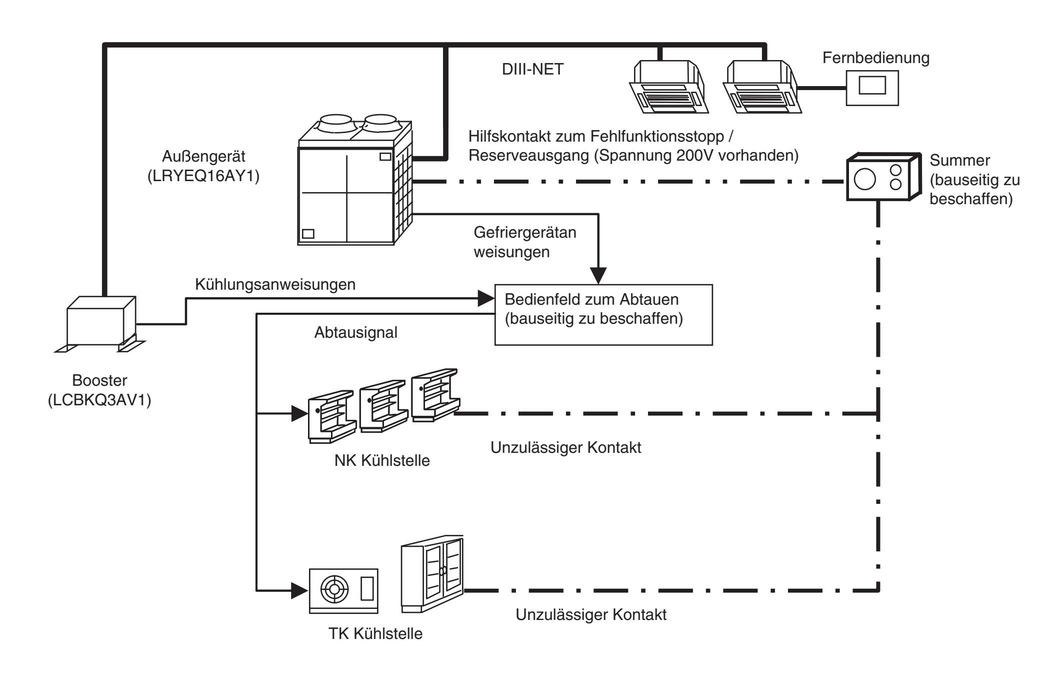
■ Zusatzgerät



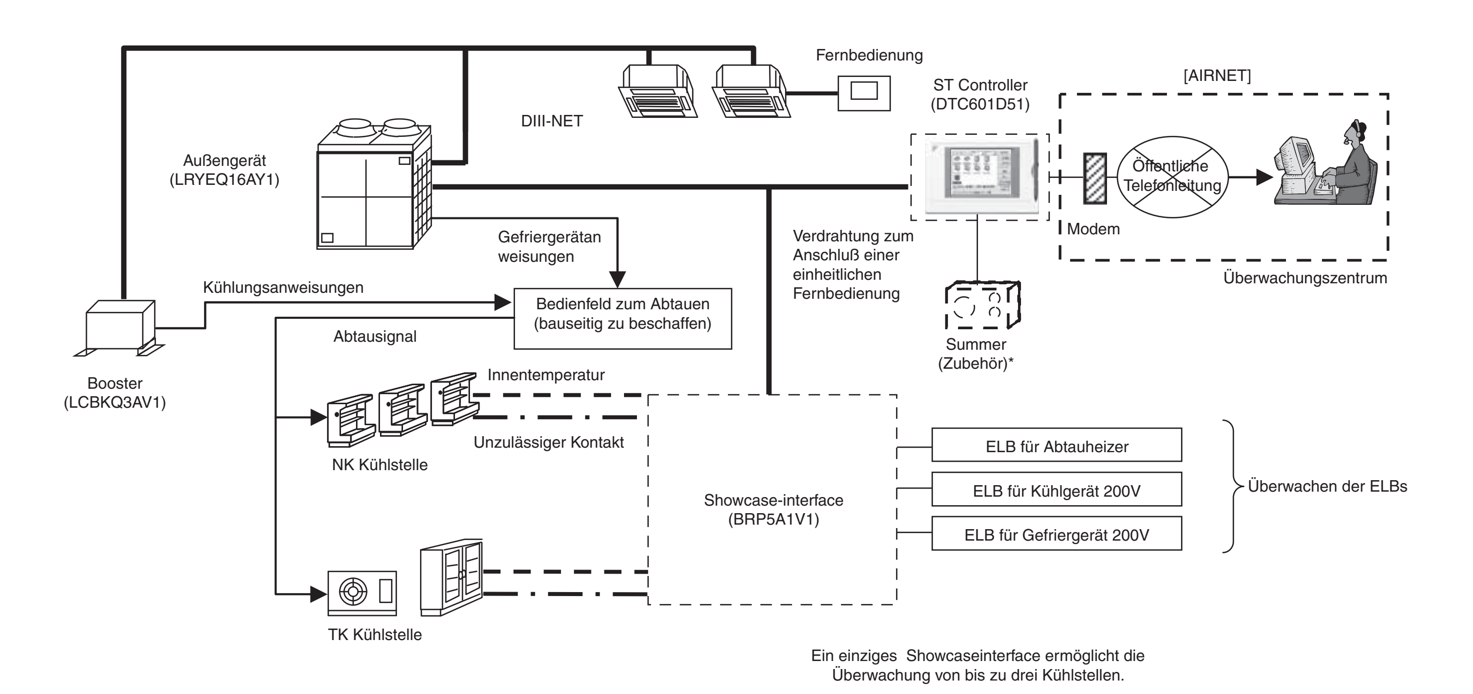
* KHK: Japanische Druckbehälternorm

2. Systemkonfiguration

2.1 Systemübersicht



2.2 System mit AIRNET

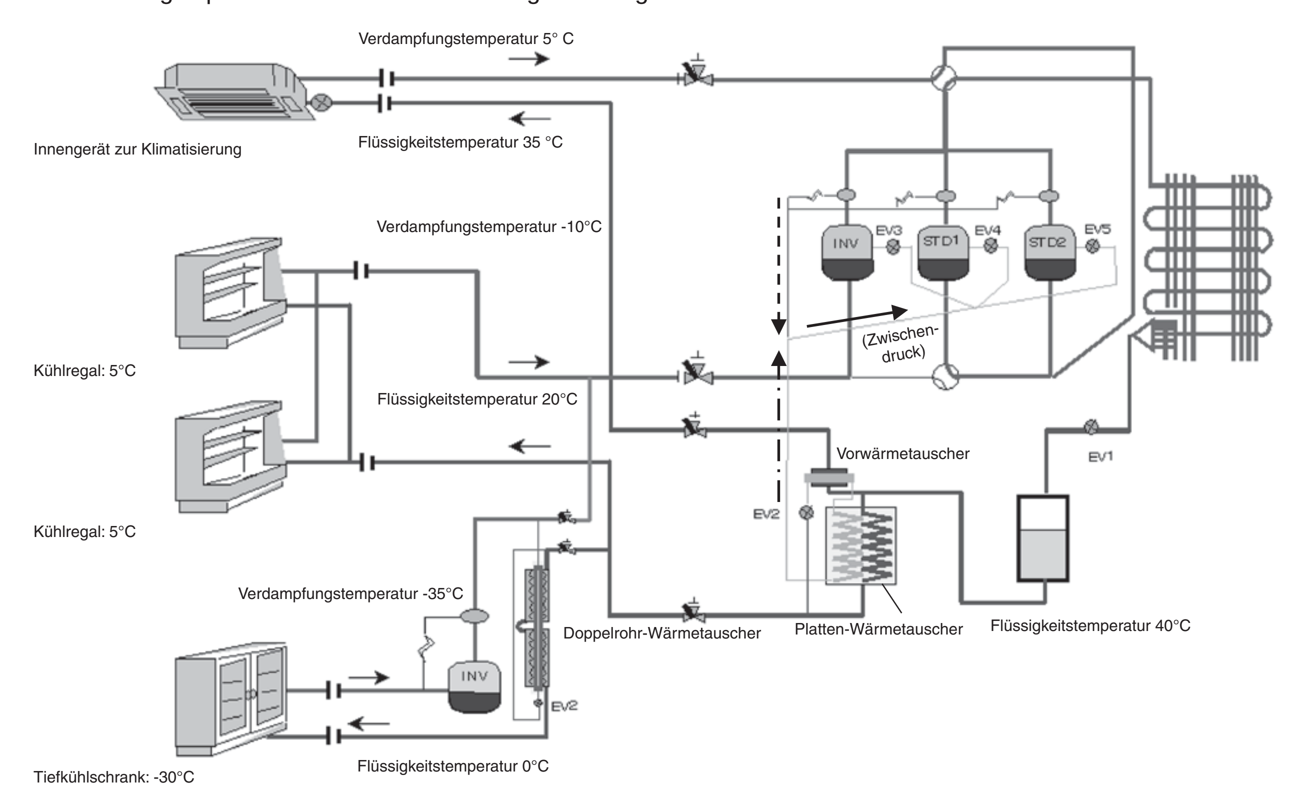


Ein einziges Showcaseinterface ermöglicht die Überwachung von bis zu drei Kühlstellen.

2.3 Merkmale des Kältemittelkreislaufs

Merkmal-1:Energiesparbetrieb durch Regelung [Drei Verdampfungstemperaturen] und [Drei Temperaturen des flüssigen Kältemittels].

Merkmal-2:Energiesparbetrieb durch Wärmerückgewinnung im Heizbetrieb.



0°C
20°C
35°C
(a)
(b)
(c)
Kondensationstemperatur: 40°C
Äquivalente Sättigungstemperatur
für mittleren Druck: 10°C
(d)
(e)
Verdampfertemperatur auf der
Klimageräteseite: 0°C
Verdichter für Klimatisierung
(mit Economizer)
Verdichter für Gewerbekälte (NK)
(mit Economizer)
Druck (MPa)
Verdampfertemperatur auf der
Kaltgeräteseite: -10°C
(f)
(g)
Verdampfertemperatur auf der
Gefriergeräteseite: -35°C
Verdichter für Gewerbekälte (TK)
Verdampfertemperatur auf der
Gefriergeräteseite: -35°C
Enthalpie (kcal/kg)
Kühlt flüssiges Kältemittel mittels dieser
Verdampfungswärme von 35°C (c) auf 20°C (b).
<Platten-Wärmetauscher>
Kühlt flüssiges Kältemittel mittels dieser
Verdampfungswärme von 20°C (b) auf 0°C (a).
<Doppelrohr-Wärmetauscher>

2.4 Economizer

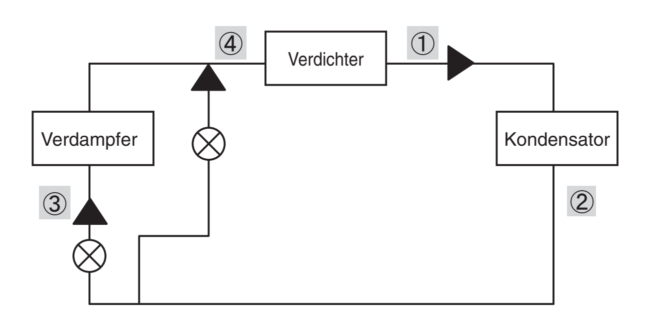
- Der Economizer wurde zur Wirkungsgradverbesserung bei Schraubenverdichters bzw. Kaltewassersätzen eingeführt. Durch Verwendung eines unter hohem Druck stehenden flüssigen Kältemittels, dem R-410A, führt der Economizer zur Wirkungsgradverbesserung bei gleichzeitiger Senkung der Austrittsgastemperatur.

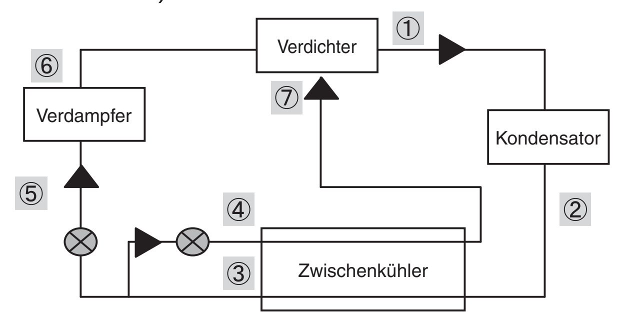
[Einstufiger Kühlkreislauf]

- Dieser wird mit einer Temperaturregelung unter Beachtung der latenten Verdampfungswärme durch den sich ausdehnenden Anteil des Hochdruckkältemittels verwendet, um die Austrittsgastemperatur des Kältemittels zu verringern. Der Wirkungsgrad verringert sich mit der Abnahme der Kältemittelmenge wegen der Verringerung der zum Verdampfer zirkulierenden Kältemittelmenge.

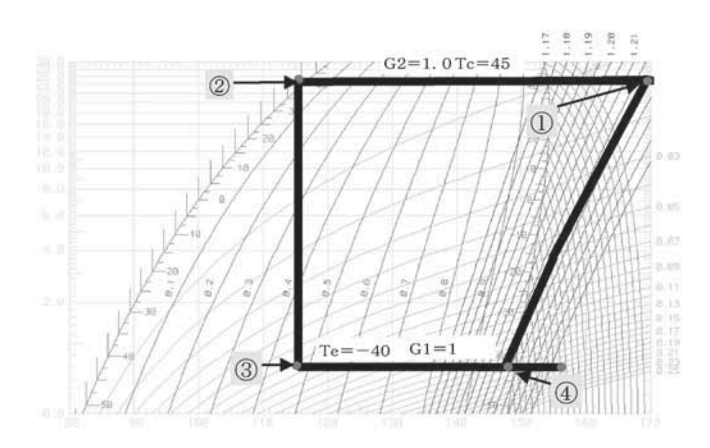
[Economizer]

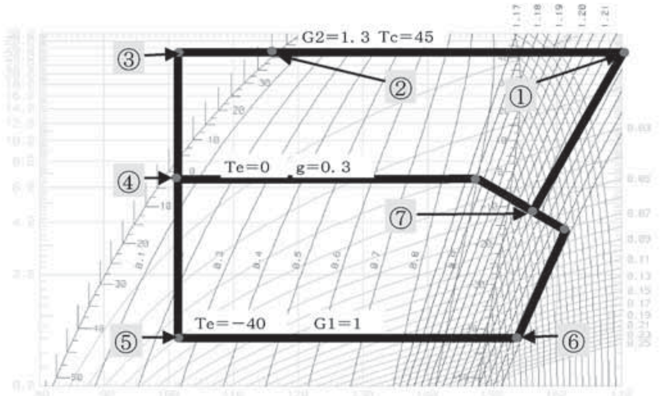
- Diese Funktion führt eine Unterkühlung des flüssigen Kältemittels durch, das in den Verdampfer geht, indem ein Teil des Hochdruckkältemittels vom Kondensator im Zwischenkühler mit einem Hilfsexpansionsventil ausgedehnt wird.
- Die Kältemittelmenge erhöht sich durch die Unterkühlung. Dadurch wird der Wirkungsgrad gegenüber der vorhandenen Maschine verbessert. (Der Wirkungsgrad wird durch Zuführen von Kältemittel bei mittlerem Druck während des Verdichtungsvorgangs und durch Umwandlung der Kühlleistung bei einem Niederdruckverhältnis verbessert.)



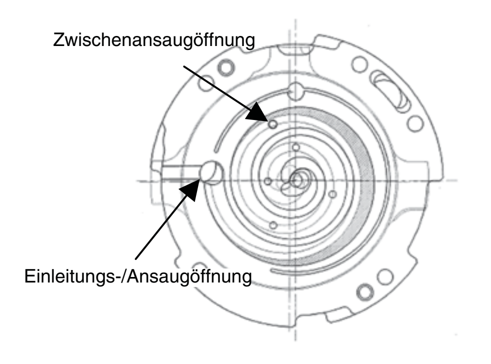


[Molliersches Zustandsdiagramm]

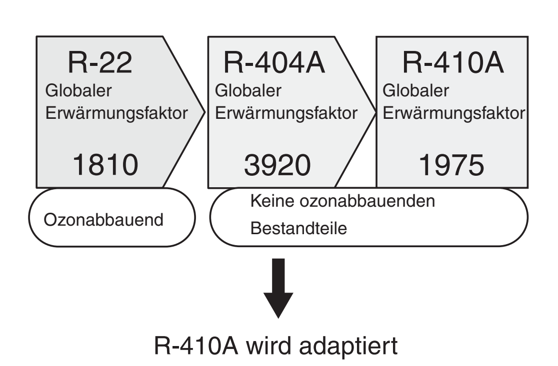




[Innengerätseitig]



2.5 Aspekte für die Auswahl von R-410A



R-410A wird adaptiert

Element	R-410A	R-404A	R-22
Ozonabbaupotenziale (ODP)	0	0	0.05
Treibhauspotenziale (GWP)	1975	3920	1810
Theoretisches COP-Verhältnis (*1)	91%	85%	100%
Theoretisches Kühlleistungsverhältnis (pro Flächeneinheit) (*1)	145%	93%	100%
Druckverlustverhältnis (gleiche Leistung, gleiche Leitungsgröße)	68%	167%	100%
Kühlmittelwirkungsgradverhältnis mit oder ohne Economizer (*2)	Ja	Nein	Nein
	125%	65%	100%

(*1) Verdampfertemperatur: -40°C, Kondensattemperatur: 45°C
(*2) Verdampfertemperatur: -40°C, Kondensattemperatur: 45°C
R-22, R-404A: Unterkühlung 5°C/Überhitzt 8°C
Economizer +R-410A: Unterkühlung 20°C/Überhitzt 8°C

- Erstmaliger Einsatz von R-410A in der Gewerbekälte.
- Der GWP-Wert des flüssigen Kältemittels R-410A beträgt ungefähr die Hälfte von R-404A.
- Die Kühlleistung von Economizer und R-410A erhöht sich gegenüber dem Kühlmittel R-404A und R-22. Die Umlaufmenge des flüssigen Kühlmittels kann daher bei gleicher Leistung verringert werden. Die Leitungsgröße kann gegenüber R-404A und R-22 verringert werden, da der Druckverlust gering ist, und somit die Nutzmenge der Leitungen und des Kältemittels auch verringert werden können.

2.6 Anschließbare Innengeräte

Anschließbare Innengerätemodelle sind in der Tabelle unten aufgeführt.
• Anschließbare Innengeräte für die Klimatisierung

Typisches Modell	50	63	80	100	125	200	250
Leistungsbereich	2,0 PS	2,5 PS	3,2 PS	4,0 PS	5,0 PS	8,0 PS	10,0 PS
Zwischendeckengerät mit 4-seitigem Luftaustritt	◆	◆	◆	◇	◇		
Zwischendeckengerät mit 2-seitigem Luftaustritt	◆	◆	◆		◇		
Deckeneinbaugerät für Kanalanschluss	◆	◆	◆	◇	◇		
Deckeneinbaugerät für Kanalanschlus			◆	◇	◇	◇	◇
Unterdeckengerät				◇			
Unterdecken-Kassettengerät				◇	◇		

◇_Markierung Innengerät, für das Unterstützung durch das R-410A CONVENI-PACK vorgesehen ist (Individuelle Antriebsregelung/für individuelle Fernbedienung)
◆_Markierung Innengerät für Klimatisierung, für das Unterstützung durch das R-410A CONVENI-PACK vorgesehen ist (Die gleiche Antriebsregelung/für eine Fernbedienung)

<Beschränkungen>
① Mindestklimatisierungslast ··· 8 PS
② Höchstklimatisierungslast ···12 PS
③ Die Höchstanzahl der Innengeräteanschlüsse: max. 6



① Das Innengerät zur Klimatisierung arbeitet erst, wenn seine Kühlleistung 4 PS überschreitet. Schließen Sie daher bei der Verwendung von Heiz-/Kühlbetrieben keine Fernbedienungen einzeln an das Innengerät für max. 4 PS an. Das Innengerät zur Klimatisierung arbeitet erst, wenn beim Heizen die Leistung des Innengeräts zur Klimatisierung des CONVENI-PACK 3 PS überschreitet. Schließen Sie daher beim ausschließlichem Heizbetrieb keine Fernbedienung einzeln an das Innengerät für max. 3 PS an.
② Richten Sie die Innengerät zur Klimatisierung ein, die gleichzeitig am gleichen Ort betrieben werden.

3. Standarddaten

3.1 Technische Daten

3.1.1 Außengerät

Modell				LRYEQ16AY1 [LRYEQ16AY1E]
Stromversorgung				Dreiphasig, 50Hz, 380 bis 415 V
Außenbetriebstemperatur-bereich	Kühlen			-5°C~43°C Trockenkugel
	Heizen			-15°C~15,5°C Feuchtkugel, -15°C~21°C Trockenkugel
★1 Leistung (kW)	Kühlen	Klimatisierung		14,0 (im Modus Kühlpriorität)
		Gewerbekälte		21,8 (im Modus Kühlpriorität)
	Heizen	Klimatisierung		27,0 (im Modus 100% Wärmerückgewinnung)
		Gewerbekälte		21,8 (im Modus 100% Wärmerückgewinnung)
Gehäusefarbe				Elfenbeinweiß (5Y7.5/1) [Helles Braungrau (2.5Y6.5/1.5)]
Abmessungen: (H x B x T)			mm	1680×1240×765
Wärmetauscher				Kreuzlamellenspule
Verdichter	Typ			Vollhermetischer Scroll-Verdichter
	Kolbenverdrängung		m^3/h	13.34+10.53+10.53
	Drehzahl		U/min	6300, 2900, 2900
	Motorleistung x Anzahl der Geräte		kW	(2,5+3,6+4,5)×1
	Anlaufverfahren			Direkte Einschaltung (Invertersystem)
Ventilator	Typ			Flügelventilator
	Motorleistung		kW	0,75×2
	Luftvolumenstrom		m^3/min	230
	Antrieb			Direktantrieb
Anschluss-rohrleitun-gen	Flüssigkeits-leitung	Klimatisierung	50 m oder weniger	ϕ9,5 C1220T (Lötverbindung)
			50~130 m	ϕ12,7 C1220T (Lötverbindung)
		Gewerbekälte	50 m oder weniger	ϕ9,5 C1220T (Lötverbindung)
			50~130 m	ϕ12,7 C1220T (Lötverbindung)
	Gasleitung	Klimatisierung	50 m oder weniger	ϕ25,4 C1220T (Lötverbindung)
			50~130 m	ϕ28,6 C1220T (Lötverbindung)
		Gewerbekälte	50 m oder weniger	ϕ25.4 C1220T (Lötverbindung)
			50~130 m	ϕ28.6 C1220T (Lötverbindung)
Sammlervolumen			ℓ	
Gewicht			kg	370
Schutzvorrichtungen				Hochdruckschalter, Überlastschutz für Ventilatormotor, Überstromrelais, Inverter-Überlastungsschutz, Schmelzsicherung, Fehlerstromdetektor
Kältemittel	Kältemittelbezeichnung			R-410A
	Füllmenge		kg	11,5
	Regelung			Elektronisches Expansionsventil
Kältemittelöl	Kältemittelölbezeichnung			DAPHNE FVC68D
	Füllmenge		L	1,7+2,1+2,1+4,0
Betriebsschallpegel			dBA	62
Standardzubehör				Installationsanleitung, Bedienungsanleitung, Verbindungsrohre, Klemmenmaterial, Konformitätserklärung, Hinweisetikett für Abgasvorschrift

Hinweise:

★1 Betriebsbedingungen des Außengeräts

(Klimaanlagenseite)

Innentemperatur: 27°C Trockenkugel/19°C Feuchtkugel, Außentemperatur: 32°C Trockenkugel, Leitungslänge: 7,5 m; Höhenunterschied: 0 m (im Modus Kühlpriorität)

(Kühlseite)

Verdampfertemperatur: -10°C, Außentemperatur: 32°C Trockenkugel, Ansaug-ÜH: 10°C (im Modus Kühlpriorität)

(Heizbedingungen)

Innentemperatur: 20°C Trockenkugel, Außentemperatur: 7°C Trockenkugel/6°C Feuchtkuge, Kältebedarf: 18 kW, Leitungslänge: 7,5 m; Höhenunterschied: 0 m
Sättigungstemperaturäquivalent zum Ansaugdruck (Kühlseite): -10°C (bei abgekühltem Zustand), Anschlussleistung für das Innengerät der Klimaanlage: 10 PS, bei 100% Wärmerückgewinnung

3.1.2 Booster

Modell				LCBKQ3AV1 LCBKQ3AV1(E)
Stromversorgung				1-phasig, 220 bis 240 V, 50 Hz
Leistung ★1			kW	3,35
Außentemperaturbereich			°C	-15~+43
Gehäusefarbe				Elfenbeinweiß (5Y7.5/1) [Helles Braungrau (2.5Y6.5/1.5)]
Abmessungen: (H x B x T)			mm	480×680×310
Verdichter	Typ			Vollhermetischer Swingverdichter
	Kolbenverdrängung		m^3/h	10,16
	Drehzahl		U/min	6540
	Motorleistung x Anzahl der Geräte		kW	1,3
	Anlaufverfahren			Direkte Einschaltung (Invertersystem)
Ventilator	Typ			Flügelventilator
	Luftvolumenstrom		m^3/min	1,6
	Antrieb			Direktantrieb
Anschluss-rohrleitun-gen	Flüssigkeits-leitung	Für Außengerät		ϕ6.4 C1220T (Lötverbindung)
		Zum Innengerät		ϕ6,4 C1220T (Lötverbindung)
	Gasleitung	Für Innengerät		ϕ15,9 C1220T (Lötverbindung)
		Zum Außengerät		ϕ9,5 C1220T (Lötverbindung)
Gewicht			kg	47
Schutzvorrichtungen				Hochdruckschalter, Inverter-Überlastungsschutz
Kältemittel	Kältemittelbezeichnung			R-410A
	Regelung			Elektronisches Expansionsventil
Kältemittelöl	Kältemittelölbezeichnung			DAPHNE FVC50K+FVC68D
	Füllmenge		L	0,85+0,5
Betriebsschallpegel			dBA	49
Standardzubehör				Installationsanleitung, Klemmenmaterial, Bohrungskappe, Kondensatmuffe, Kondensataufnahme

Hinweise:

★1 Betriebsbedingungen des Zusatzgeräts Verdampfungstemperatur -35°C
Außentemperatur 32°C, Ansaug-ÜH 10K,
Sättigungstemperatur zur Druckentladung des Zusatzgeräts -10°C

3.2 Einstellwerte für Systemkomponenten und Schutzvorrichtungen

3.2.1 Außengerät

Bauteil			Elektrisches Symbol	**LRYEQ16AY1(E)**
Verdichter	Inverter	Typ	M1C	JT1GKDKTNYR@SB (Scrollverdichter)
		Überstromschutzvorrichtung		14,7A
	STD1	Typ	M2C	JT17GKKTNYE@SB (Scrollverdichter)
		Überstromschutzvorrichtung		13A
	STD2	Typ	M3C	JT17GKKTNYE@SB (Scrollverdichter)
		Überstromschutzvorrichtung		13A
Ventilatormotor		Ausgang	M1F	750 W
		Überstromschutzvorrichtung		3A
		Ausgang	M2F	750 W
		Überstromschutzvorrichtung		3A
Leiterplatte	Hauptleiterplatte		A1P	Standard: EB09052 Korrosionsschutz: EB09053
	Nebenleiterplatte		A2P	Standard: EB09052 Korrosionsschutz: EB09053
	Leiterplatte für Rauschfilter		A3P	FN354-H-1
	Leiterplatte für INV-Verdichter,		A4P	PC0509-2
	Leiterplatte für INV-Ventilator		A5P	Standard: PC0511-1 Korrosionsschutz: PC0511-11
			A9P	Standard: PC0511-1 Korrosionsschutz: PC0511-11
	Leiterplatte für Betriebseingabe		A6P	PC0509-2
	Leiterplatte für Stromfühler		A7P, A8P	Standard: EB0292 Korrosionsschutz: EB0923
	Leiterplatte für Fehlerstromerkennung		A10P	Standard: EC0726-29 Korrosionsschutz: EC0726-32
Funktions-komponenten	Elektroni-sches Expansi-onsventil	Spule	Y1E (Haupt)	UKV-A024
				12 V Gleichspannung, 0,26 A
		Gehäuse		UKV-32D49
				0~480 Impulse
		Spule	Y2E (Einspritzung)	UKV-A024
				12 V Gleichspannung, 0,26 A
		Gehäuse		UKV-18D20
				0~480 Impulse
		Spule	Y3E (Zwischen-EINSPR. (INV.))	UKV-A024
				12 V Gleichspannung, 0,26 A
		Gehäuse		UKV-32D49
				0~480 Impulse
		Spule	Y4E (Zwischen-EINSPR. (STD1))	UKV-A024
				12 V Gleichspannung, 0,26 A
		Gehäuse		UKV-32D49
				0~480 Impulse
		Spule	Y5E (Zwischen-EINSPR. (STD2))	UKV-A024
				12 V Gleichspannung, 0,26 A
		Gehäuse		UKV-32D49
				0~480 Impulse
	4-Wege-Ventil	Spule	Y1R (Haupt)	STF-01AQ532A1
		Gehäuse		STF-0731G
		Spule	Y2R (Neben)	STF-01AQ539A1
		Gehäuse		STF-0404G
		Spule	Y3R (Ansaugen)	STF-01AQ532A1
		Gehäuse		STF-0731G
	Magnet-ventil	Spule	Y1S (Flüssigkeitsleitung)	NEV-MOAJ609C1
		Gehäuse		VPV-1204DQ50
		Spule	Y6S (Entlüftung des Gassammlers)	NEV-MOAJ609C1
		Gehäuse		VPV-202DQ53

Bauteil			Elektrisches Symbol	**LRYEQ16AY1(E)**
Druckschutz-vorrichtung	Hochdruck-schalter	Typ	S1PH	ACB-1TB27W
		Einstellwert		250 V Wechselspannung AUS: $3.8^{+0}_{-0.1}$ MPa EIN: 2,85 ± 0,15 MPa
		Typ	S2PH	ACB-1TB27W
		Einstellwert		250 V Wechselspannung AUS: $3.8^{+0}_{-0.1}$ MPa EIN: 2,85 ± 0,15 MPa
		Typ	S3PH	ACB-1TB27W
		Einstellwert		250 V Wechselspannung AUS: $3.8^{+0}_{-0.1}$ MPa EIN: 2,85 ± 0,15 MPa
	Nieder-druckschal-ter	Typ	S1PL	LCB-JA197
		Einstellwert		5~30 V Gleichspannung AUS: 0,0 ± 0,02 MPa EIN: 0,06 ± 0,03 MPa
	Niederdruckmessfühler		S1NPL1 (für Kühlung)	200NH-L2
			S1NPL2 (für Klimatisierung)	150NH-L2
	Hochdruckmessfühler		S1NPH1	200NH-H4
	Mitteldruckmessfühler		S2NPH2	150NH-H4
	Schmelzsicherung		—	Offen: 70 bis 75°C
Thermistor	Außenluftthermistor		R1T	ST0603 ϕ5, 20 kΩ
	Thermistor der Ansaugleitung (für Kühlung)		R21T	ST0602 ϕ8, 6,86 kΩ
	Thermistor der Ansaugleitung (für Klimatisierung)		R22T	ST0602 ϕ8, 6,86 kΩ
	Thermistor der Austrittsleitung		R31T	ST0901 ϕ6, 7,13 kΩ
			R32T	
			R33T	
	Thermistor am Platten-Wärmetauscherausgang		R4T	ST0601 ϕ7, 65,84 kΩ
	Thermistor am Außen-Wärmetauscherausgang		R6T	ST8602A ϕ6, 67,77 kΩ
Sicherung (A1P)			F1U, F2U	250 V, 3,15 A, Klasse T
Sicherung			F3U, F4U	250 V, 1.0A, Klasse T

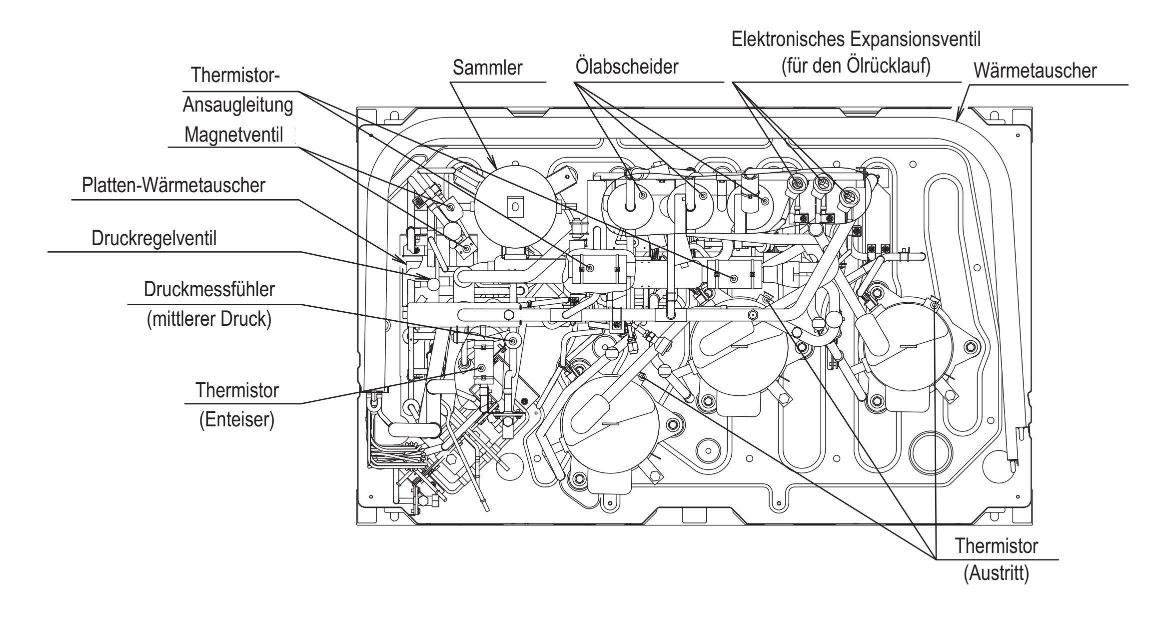
3.2.2 Booster

Bauteil			Elektrisches Symbol	**LCBKQ3AV1(E)**
Verdichter			M1C	2YC63KXD#D Swing-Verdichter
Ventilator-motor	Ausgang		M1F	—
	Überstromschutzvorrichtung			Impedanzschutz
Leiterplatte	Regelung/Inverter		A1P	Standard: EC08008 Starker Korrosionsschutz: EC08009
	Für Betrieb		A2P	Standard: EC08010 Starker Korrosionsschutz: EC08011
	Betriebseingang		A3P	Standard: EC0263-1 Korrosionsschutz: EC0263-2
Funktions-komponenten	Elektronisches Expansionsventil	Spule	Y1E (Einspritzung)	UKV-A019
		Gehäuse		UKV-18D20
		Spule	Y2E (Unterkühlung)	UKV-A019
		Gehäuse		UKV-18D20
Druckschutz-vorrichtung	Hochdruckschalter	Typ	S1PH	ACB-4UB89W
		Einstellwert		AUS $2,5^{+0}_{-0.1}$ MPa EIN 2,0 ± 0,15 MPa
	Niederdruckmessfühler		S1NPL	150NH4-L2
Thermistor	Thermistor (Austrittsleitung)		R2T	PTM-312-D1-3
	Thermistor (Wärmetauschereingang)		R3T	PXM-36I-D2-2
	Thermistor (Wärmetauscheraustritt)		R5T	PXM-36I-D2-2
	Thermistor (Versorgungsmodul)		R10T	Regelung/Inverterleiterplatte (A1P) DTN-C193H3T-DKK130B
Sicherung			F1U	250 V, 6.3A, Klasse T
			F2U, F3U	250 V, 1.0A, Klasse T

3.3 Anordnung der Bauteile

3.3.1 LRYEQ16AY1

Plan

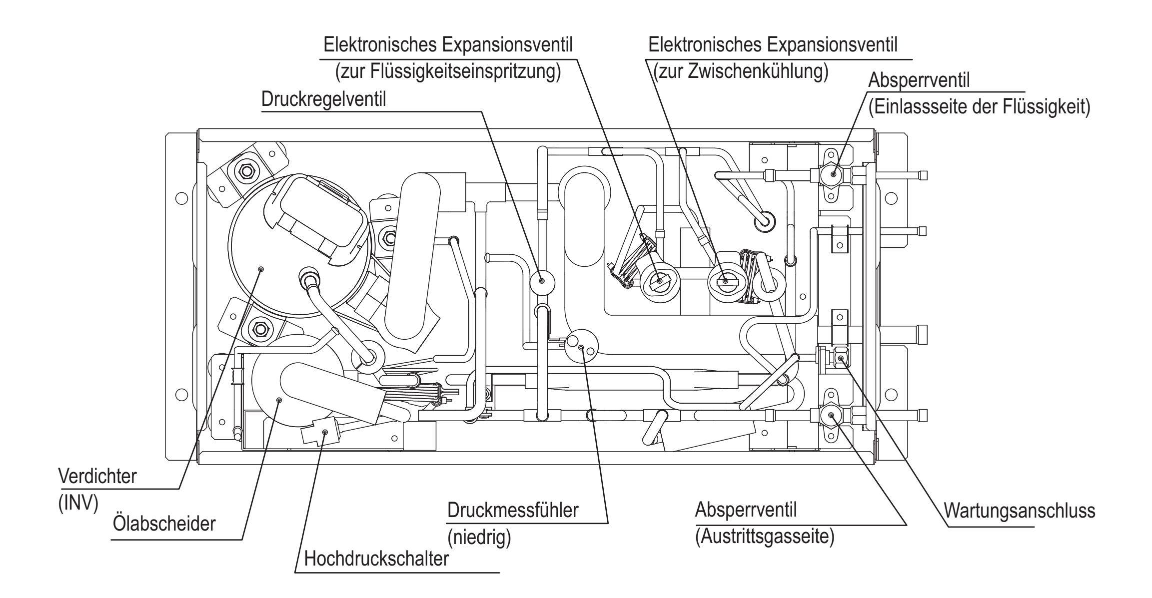


Vorderansicht

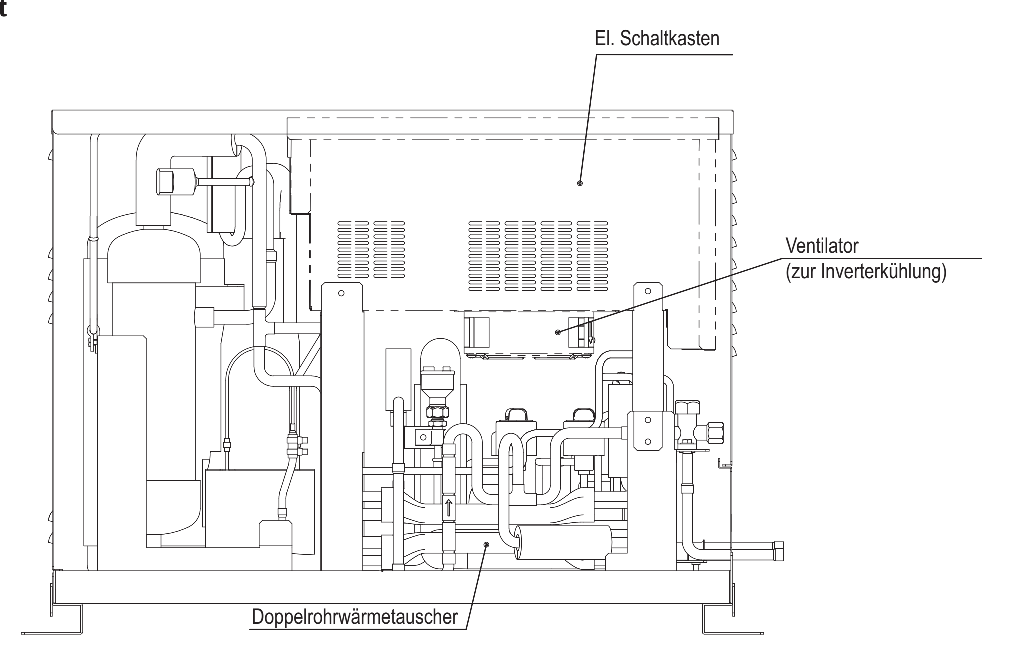
Ventilator
Ventilatormotor
El. Schalt- kasten (Neben)
Wartungsanschluss
(Hochdruck)
4-Wege-Ventil
Manometeranschluss
(Niederdruck)
Absperrventil (für Wartung)
(Wärmetauscher auf Primärseite)
4-Wege-Ventil
Elektronisches Expansionsventil
(zur Einspritzung)
Elektronisches Expansionsventil
(für Heizung)
Absperrventil (für Wartung)
(Gaseinspritzungsleitung)
Absperrventil (Flüssigkeit)
(für Kältegerät)
Absperrventil (Flüssigkeit)
(für Klimagerät)
Absperrventil (Gas)
(für Klimagerät)
Absperrventil (Gas)
(für Kältegerät)
Wartungsanschluss
(Niederdruck)
4-Wege-Ventil
Manometeranschluss
(Hochdruck)
Ventilator
Ventilatormotor
Druckmessfühler
(Hochdruck)
El. Schalt- kasten (Haupt)
Druckmessfühler
(Niederdruck)
Druckschalter
(Niederdruckschutz)
Wartungsanschluss
(Niederdruck)
Druckschalter
(Hochdruckschutz)
Thermistor
(Außenluft)
Thermistor
(Zwischen)
Verdichter
(STD2)
Verdichter
(STD1)
Verdichter
(INV)

3.3.2 LCBKQ3AV1

Plan

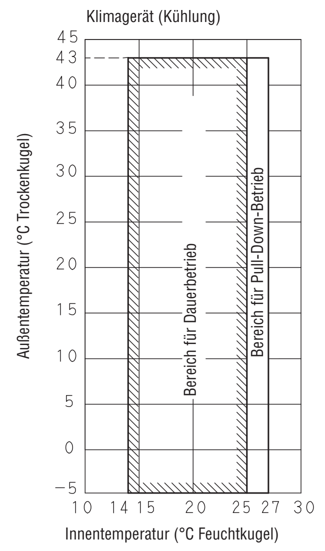


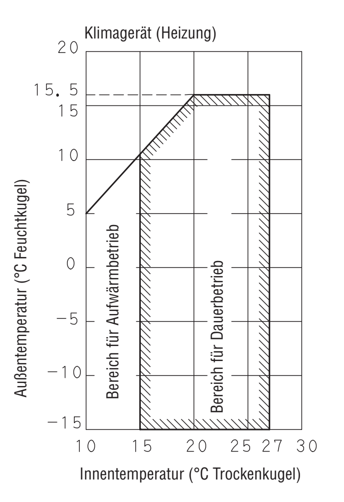
Vorderansicht

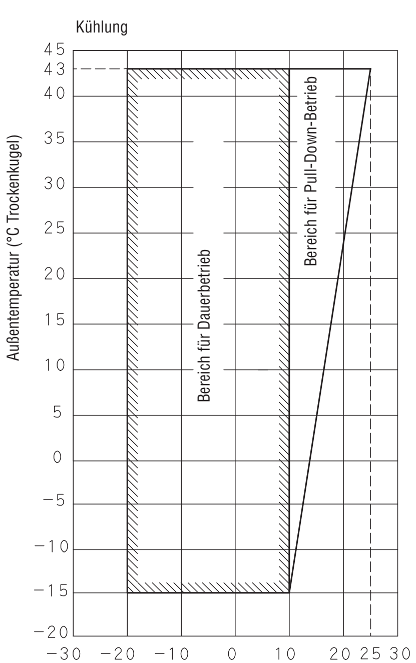


3.4 Betriebsgrenzen

LRYEQ16AY1(E)







HINWEISE:

※ 1. Luftfeuchtigkeitsbereich (Klimagerät (Kühlung))... RL 80 % oder weniger
Luftfeuchtigkeitsbereich (Kühlung per Kältesystem)... RL 95% oder weniger

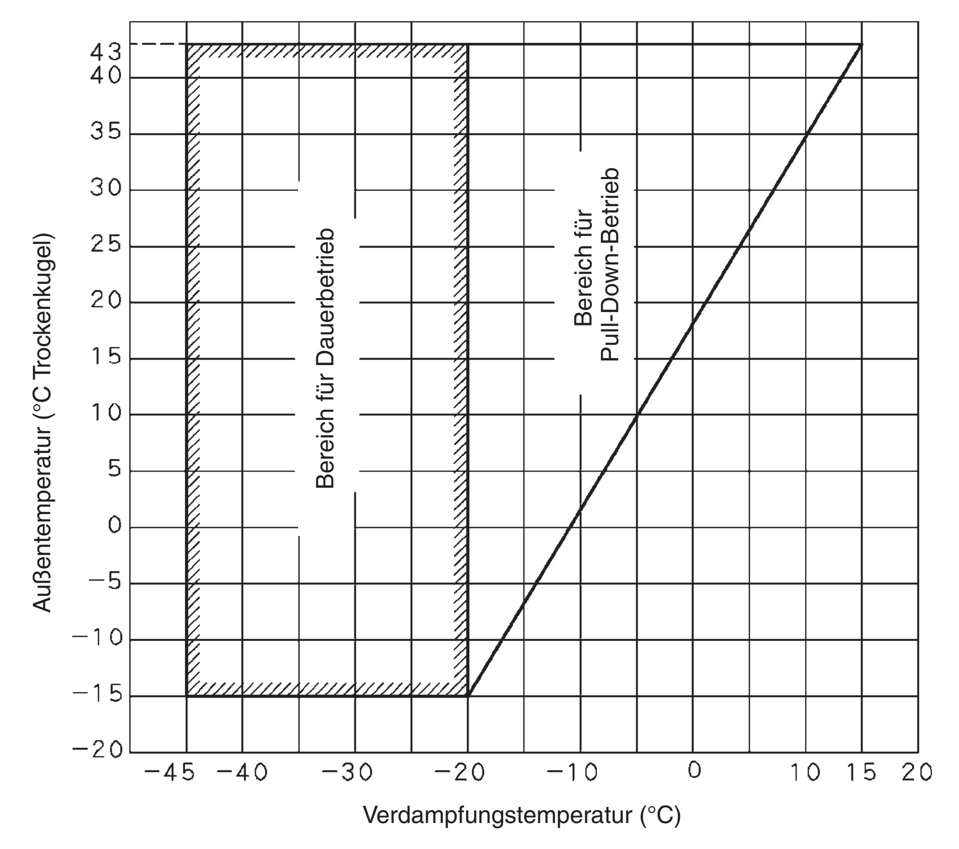
※ 2. “Bereich für Dauerbetrieb” ZEIGT DEN MÖGLICHEN BEREICH FÜR DEN DAUERBETRIEB AN.

※ 3. “Bereich für Pull-Down-Betrieb” ZEIGT DEN MÖGLICHEN BEREICH FÜR DEN KURZZEITIGEN BETRIEB AN.

- DAS MODELL NICHT IM PULL-DOWN-BETRIEBSBEREICH AUSWÄHLEN.
- WENN DIE TEMPERATUR DER INNENGERÄTE MEHR ALS 3°C /STUNDE SINKT, DANN DIE TÜR IM PULL-DOWN-BETRIEB SO WENIG WIE MÖGLICH ÖFFNEN UND KÜHLRAUM NICHT BETRETEN. (GEWERBEKÄLTE))

3D066959

LCBKQ3AV1(E)



HINWEISE:

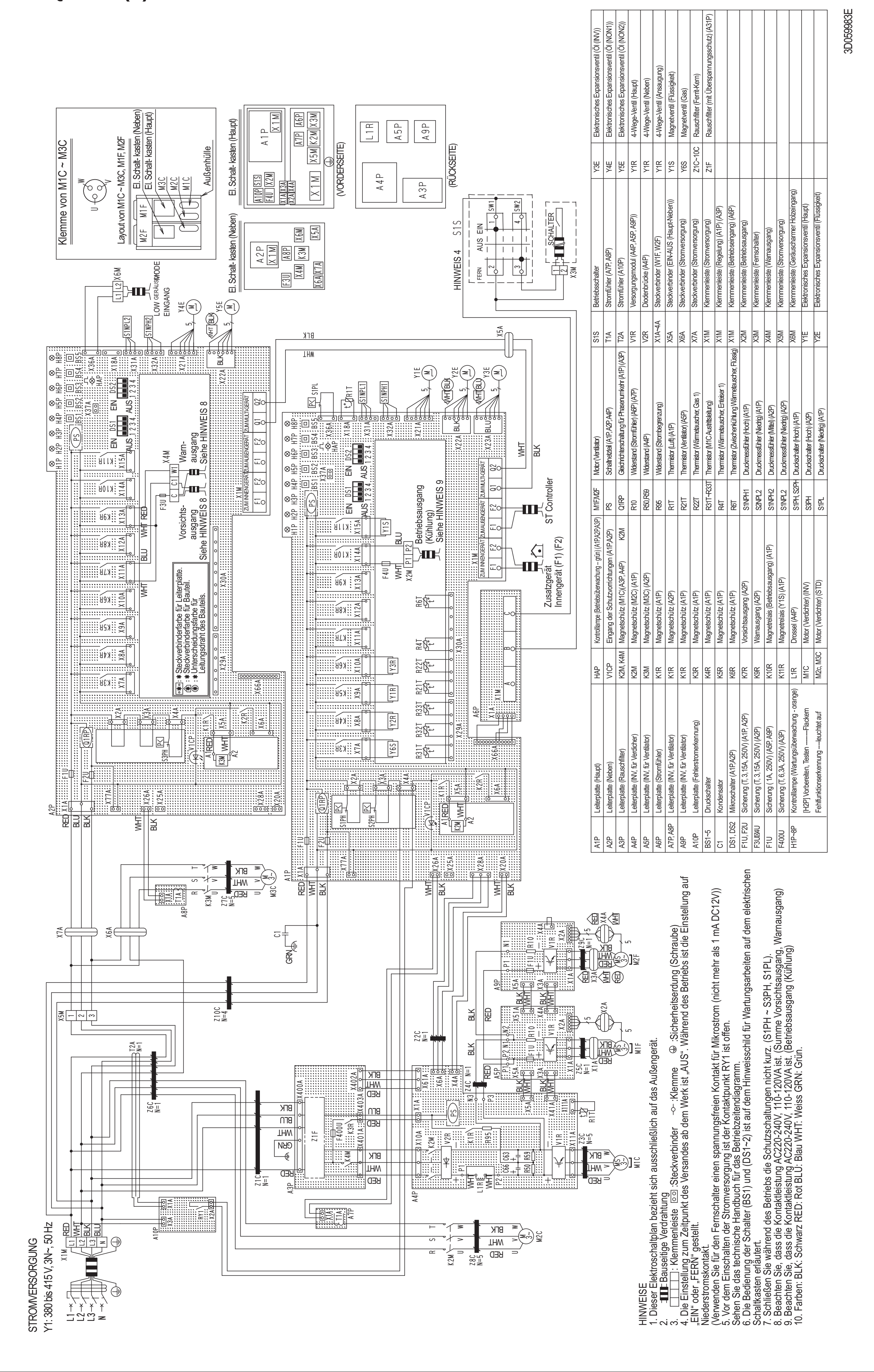
∗1. „Bereich für Dauerbetrieb“ ZEIGT MÖGLICHEN BEREICH FÜR DAUERBETRIEB AN.

∗2. „Bereich für Pull-Down-Betrieb“ ZEIGT MÖGLICHEN BEREICH FÜR KURZZEITBETRIEB AN.

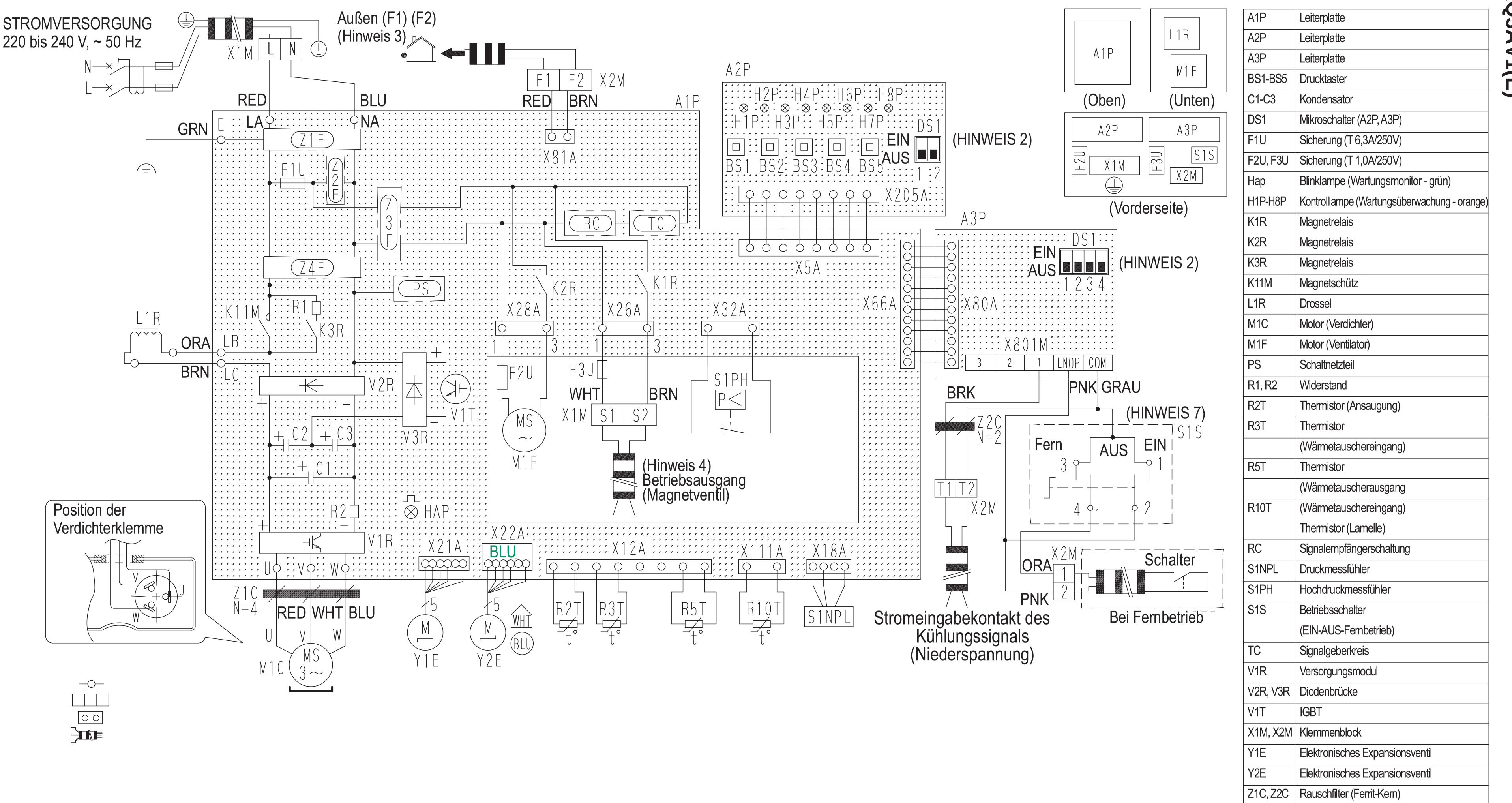
- WÄHLEN SIE NICHT DAS MODELL IM PULL-DOWN-BETRIEBSBEREICH AUS.
- BEI MEHR ALS 3°C/STUNDE FÄLLT DIE TEMPERATUR DES INNENGERÄTS AB. ÖFFNEN SIE NICHT DIE KLAPPE UND RUFEN SIE MÖGLICHST KEINE ARTIKEL IM SCHWACHBETRIEB AUF.
- WENN DIE TEMPERATUR MEHR ALS 3°C/STUNDE SINKT, DANN DIE TÜR IM PULL-DOWN-BETRIEB SO WENIG WIE MÖGLICH ÖFFNEN UND KÜHLRAUM NICHT BETRETEN. (GEWERBEKÄLTE)

3.5 Elektroschaltplan

LRYEQ16AY1(E)

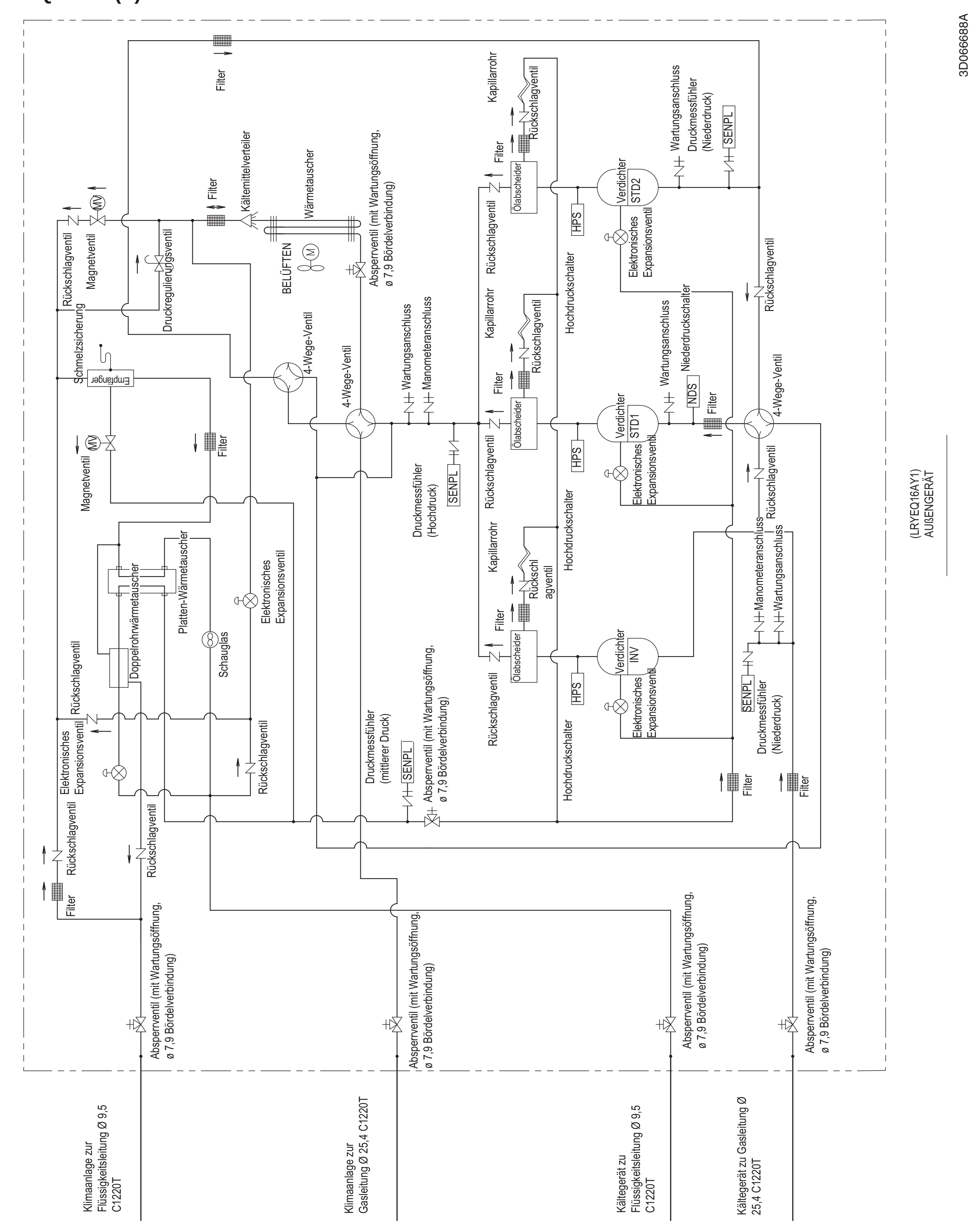


LCBKQ3AV1(E)


A1P Leiterplatte
A2P Leiterplatte
A3P Leiterplatte
BS1-BS5 Drucktaster
C1-C3 Kondensator
DS1 Mikroschalter (A2P, A3P)
F1U Sicherung (T 6,3A/250V)
F2U, F3U Sicherung (T 1,0A/250V)
Hap Blinklampe (Wartungsmonitor - grün)
H1P-H8P Kontrolllampe (Wartungsüberwachung - orange)
K1R Magnetrelais
K2R Magnetrelais
K3R Magnetrelais
K11M Magnetschütz
L1R Drossel
M1C Motor (Verdichter)
M1F Motor (Ventilator)
PS Schaltnetzteil
R1, R2 Widerstand
R2T Thermistor (Ansaugung)
R3T Thermistor
(Wärmetauschereingang)
R5T Thermistor
(Wärmetauscherausgang)
R10T (Wärmetauschereingang)
Thermistor (Lamelle)
RC Signalempfängerschaltung
S1NPL Druckmessfühler
S1PH Hochdruckmessfühler
S1S Betriebsschalter
(EIN-AUS-Fernbetrieb)
TC Signalgeberkreis
V1R Versorgungsmodul
V2R, V3R Diodenbrücke
V1T IGBT
X1M, X2M Klemmenblock
Y1E Elektronisches Expansionsventil
Y2E Elektronisches Expansionsventil
Z1C, Z2C Rauschfilter (Ferrit-Kern)
Z1F-Z4F Rauschfilter
3D061447A
(Oben)
(Unten)
(Vorderseite)
(HINWEIS 2)
(HINWEIS 7)
EIN
AUS
Fern
Schalter
Bei Fernbetrieb
Stromeingabekontakt des Kühlungssignals (Niederspannung)
(Hinweis 4) Betriebsausgang (Magnetventil)
Außen (F1) (F2) (Hinweis 3)
STROMVERSORGUNG 220 bis 240 V, ~ 50 Hz
Position der Verdichterklemme
RED
BLU
BRN
WHT
GRN
ORA
PNK
GRAU
BRK

3.6 Kältemittelkreislauf

LRYEQ16AY1(E)



LBKQ3AV1(E)

3D066689A
Außengerät zu Flüssigkeitsleitung
Ø 6,4 C1220T
Außengerät zu Gasleitung
Ø 9,5 C1220T
Absperrventil
(mit Wartungsöffnung,
ø 7,9 Bördelverbindung)
Absperrventil
(mit Wartungsöffnung,
ø 7,9 Bördelverbindung)
Doppelrohrwärmetauscher
Elektronisches
Expansionsventil
Filter
Druckregulierungsventil
Hochdruckschalter
HPS
Ölabscheider
Verdichter
INV
Rückschlagventil
Wartungsanschluss
Filter
Kapillarrohr
Rückschlagventil
Druckmessfühler
(Niederdruck)
S1NPL
Elektronisches
Expansionsventil
Filter
(LCBKQ3AV1)
ZUSATZGERÄT
Kältegerät zu Gasleitung
Ø 15,9 C1220T
Kältegerät zu Flüssigkeitsleitung
Ø 6,4 C1220T

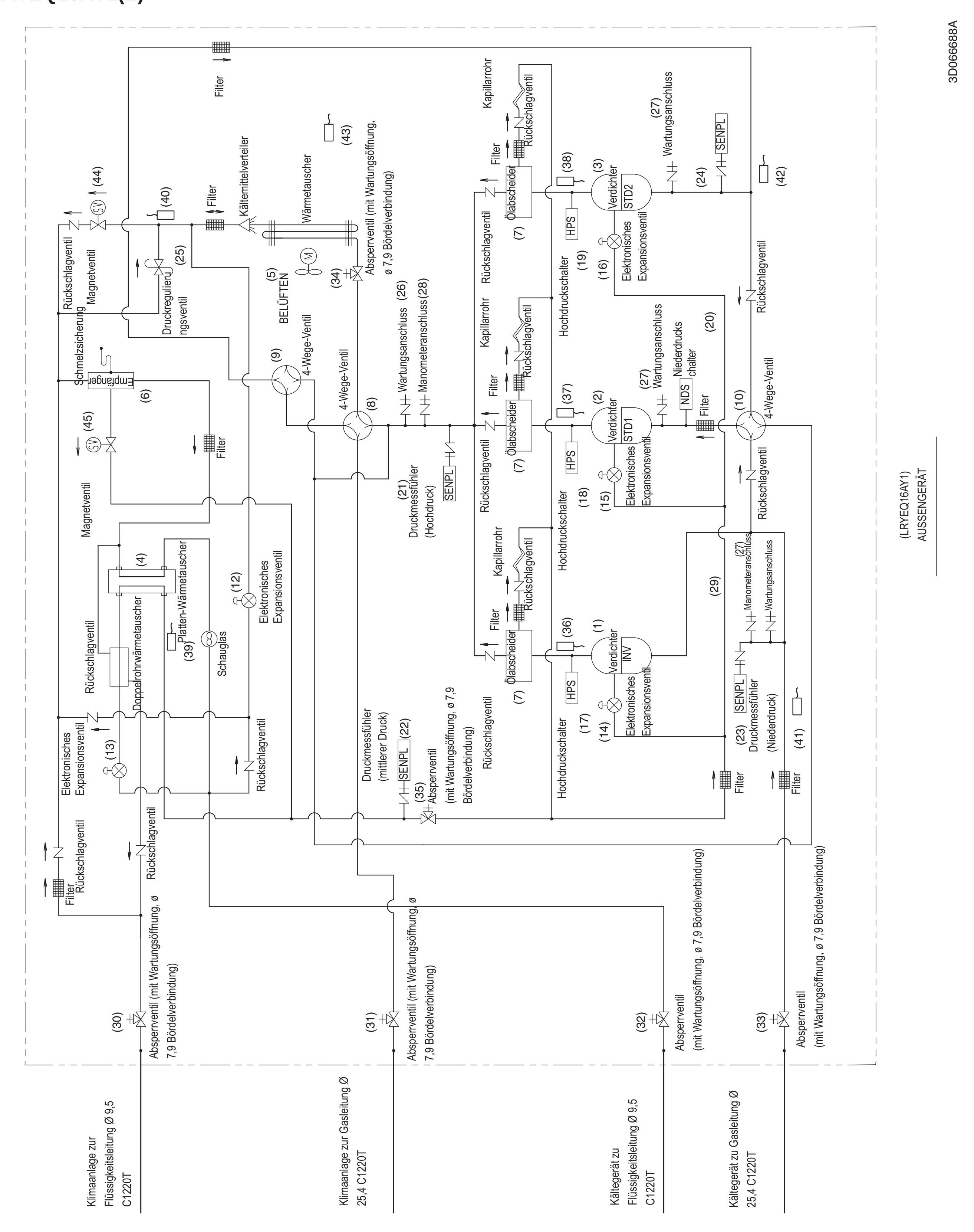
3.7 Beschreibung und Anordnung der Funktionsgruppen und des Kältemittelkreislaufs

LRYEQ16AY1(E)

Nr.	Bezeichnung	Symbol	Funktion
1	Inverterverdichter (INV)	M1C	Ein invertergeregelter Verdichter, der im Betriebsfrequenzbereich von 52 Hz bis 210 Hz läuft. Hauptsächlich für Kühlung.
2	Standardverdichter (STD 1)	M2C	Ein Verdichter, der auf einer herkömmlichen Stromversorgung läuft. Je nach Situation für Kühlung oder Klimatisierung.
3	Standardverdichter (STD 2)	M3C	Ein Verdichter, der auf einer herkömmlichen Stromversorgung läuft. Hauptsächlich für Klimatisierung.
4	Platten-Wärmetauscher	—	Entfernt Unterkühlung des flüssigen Kältemittels für Gefrieren.
5	Ventilatormotor	M1F, M2F	Zum Betrieb eines Ventilators für Wärmetausch über einen Luftwärmetauscher.
6	Kältemittelsammler	—	Als Ausgleich für die Abweichung in der Handhabung des Kältemittels. Bietet daher immer stabile Betriebsbedingungen.
7	Ölabscheider	—	Aus dem Verdichter austretendes Kältemittel enthält Schmieröl im Verdichter. Ist dieses Schmieröl in großer Menge vorhanden, wird die Ölmenge im Verdichter gering, was zu einer fehlerhaften Schmierung führen kann. Außerdem verschmutzt dieses Öl die Wärmeübertragungsflächen des Kondensators bzw. Verdampfers und verringert den Wirkungsgrad des Ersteren. Um dies zu vermeiden, wird ein Ölabscheider kanpp neben der Austrittsleitung des Verdichters eingebaut, in dem das Öl abgeschieden und zum Rücklauf in den Verdichter gesammelt wird.
8	4-Wege-Ventil (Haupt)	Y1R	Auswahl Heizen oder Kühlen der Klimaanalage.
9	4-Wege-Ventil (Neben)	Y2R	Auswahl Wärmerückgewinnung während des Heizbetriebs „Vorgesehen“ oder „Nicht vorgesehen“.
10	4-Wege-Ventil (Ansaugseite)	Y3R	Auswahl Kühlung oder Klimatisierung am Standardverdichter.
11	Entfeuchter	—	Für die Entfernung von Feuchtigkeit aus dem Kältemittel. Dieser Entfeuchter ist vorgesehen, da Komponenten mit besonders niedrigem Verdampfungsdruck Feuchtigkeit im Nadelbereich des Expansionsventils gefrieren lassen können, was zu Verstopfungen führt.
12	Elektronisches Expansionsventil (Haupt)	Y1E	Um das Ansaug-Überhitzungsniveau (SH) konstant zu halten, wenn der Außen-Wärmetauscher als Verdampfer verwendet wird.
13	Elektronisches Expansionsventil (Unterkühlung)	Y2E	Regelt die Einspritzung von Kältemittel für die Gefrierunterkühlung.
14	Elektronisches Expansionsventil (Ölrücklauf)	Y3E	Ölrücklauf und Einspritzung von Kältemittel in den Verdichter während des Inverterverdichterbetriebs.
15	Elektronisches Expansionsventil (Ölrücklauf)	Y4E	Ölrücklauf und Einspritzung von Kältemittel in den Verdichter während des STD-Verdichterbetriebs (M2C).
16	Elektronisches Expansionsventil (Ölrücklauf)	Y5E	Ölrücklauf und Einspritzung von Kältemittel in den Verdichter während des STD-Verdichterbetriebs (M3C).
17	Hochdruckschalter	S1PH	Dieser Schalter wird bei einem Hochdruck von mindestens 3,8 MPa aktiviert, um den INV-Verdichterbetrieb (M1C) zu stoppen.
18	Hochdruckschalter	S2PH	Dieser Schalter wird bei einem Hochdruck von mindestens 3,8 MPa aktiviert, um den Betrieb des STD-Verdichters 1 (M2C) zu stoppen.
19	Hochdruckschalter	S3PH	Dieser Schalter wird bei einem Hochdruck von mindestens 3,8 MPa aktiviert, um den Betrieb des STD-Verdichters 2 (M3C) zu stoppen.
20	Niederdruckschalter	S1PL	Dieser Schalter wird bei einem Niederdruck von höchstens 0,0 MPa aktiviert, um den Betrieb des STD-Verdichters 1 (M2C) zu stoppen.
21	Druckmessfühler (Hochdruck)	S1NPH1	Für die Erfassung von Hochdruck und zur Regelung des Außen-Ventilatorbetriebs.
22	Druckmessfühler (Mitteldruck)	S1NPH2	Für die Erfassung von Mitteldruck und zur Regelung der Einspritzmenge.
23	Druckmessfühler (Niederdruck) (Kühlen)	S1NPL1	Für die Erfassung von Niederdruck und zur Regelung des Verdichters auf der Kühlseite.
24	Druckmessfühler (Niederdruck) (Klimatisierung)	S1NPL2	Für die Erfassung von Niederdruck und zur Regelung des Verdichters auf der Klimatisierungsseite.
25	Druckregulierungsventil (mit Absperrventil)	—	Setzt flüssiges Kältemittel frei, um Abschottung von Flüssigkeit zu vermeiden.
26	Wartungsanschluss	—	Für die Rückgewinnung des Kältemittels und die Vakuumtrocknung während der Wartung.
27	Wartungsanschluss	—	Für die Rückgewinnung des Kältemittels und die Vakuumtrocknung während der Wartung.
28	Manometeranschluss	—	Für den Anschluss des Hochdruckmanometers.
29	Manometeranschluss	—	Für den Anschluss des Niederdruckmanometers auf der Kühlseite.

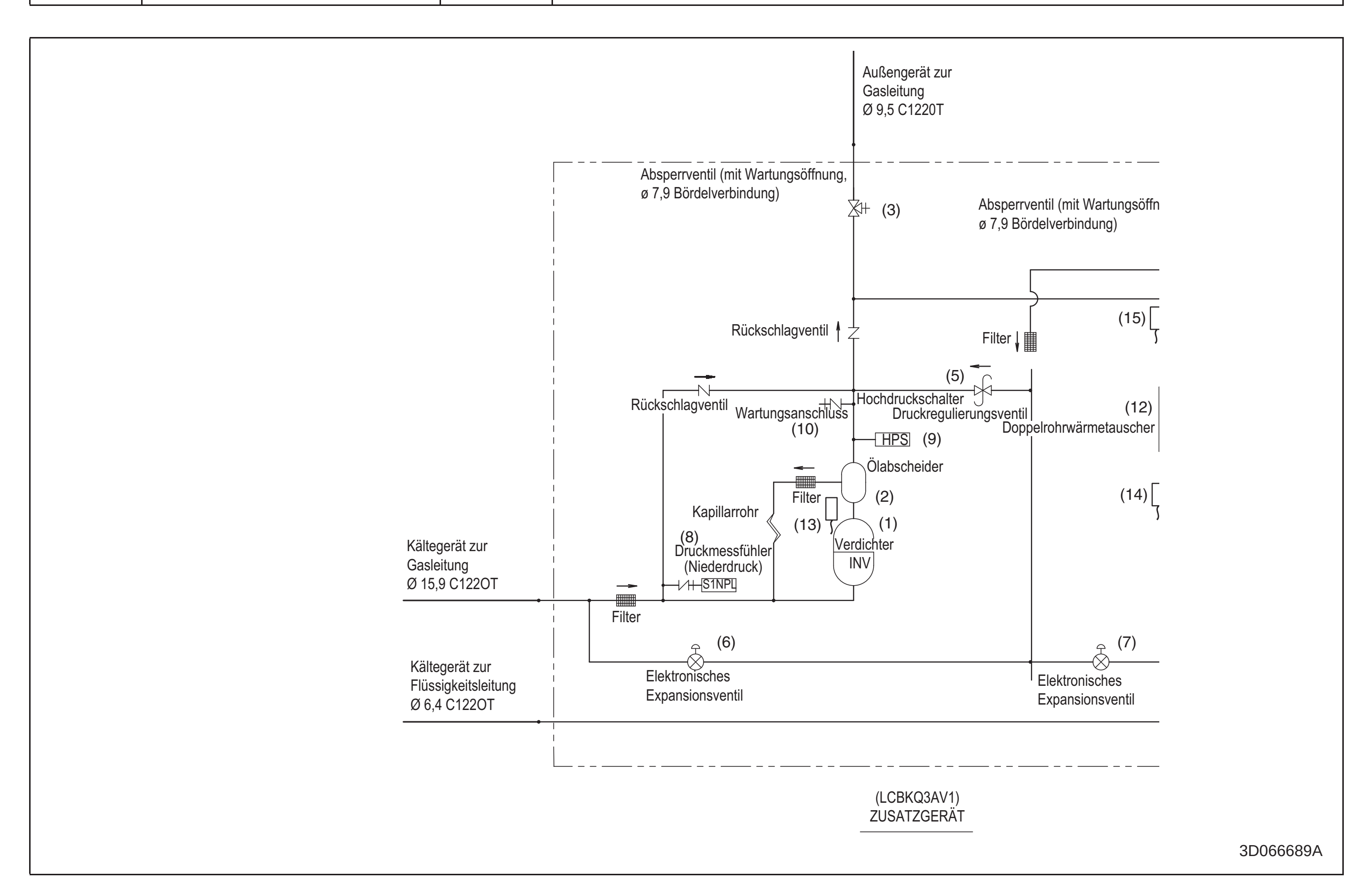
Nr.	Bezeichnung	Symbol	Funktion
30	Absperrventil (Klimatisierungsseite) (Flüssigkeit)	—	Für Flüssigkeit (Klimatisierungsseite)
31	Absperrventil (Klimatisierungsseite) (Gas)	—	Für Gas (Klimatisierungsseite)
32	Absperrventil (Kühlseite) (Flüssigkeit)	—	Für Flüssigkeit (Kühlseite)
33	Absperrventil (Kühlseite) (Gas)	—	Für Gas (Kühlseite)
34	Absperrventil (für Wartung) (Gas)	—	Beschränkt die rückzugewinnende flüssige Kältemittelmenge durch Schließen zum Zeitpunkt der Wartung.
35	Absperrventil (für Wartung) (Mitteldruck)	—	Beschränkt die rückzugewinnende flüssige Kältemittelmenge durch Schließen zum Zeitpunkt der Wartung.
36	Thermistor (Austrittsleitung)	R31T	Für die Erfassung der Austrittsleitungstemperatur des INV-Verdichters (M1C) und zur Regelung dieses Verdichters (M1C) als Schutz.
37	Thermistor (Austrittsleitung)	R32T	Für die Erfassung der Austrittsleitungstemperatur des STD-Verdichters 1 (M2C) und zur Regelung dieses Verdichters (M2C) als Schutz.
38	Thermistor (Austrittsleitung)	R33T	Für die Erfassung der Austrittsleitungstemperatur des STD-Verdichters 2 (M3C) und zur Regelung dieses Verdichters (M3C) als Schutz.
39	Thermistor (Platten-Wärmetauscheraustritt)	R4T	Zur Erfassung der flüssigen Kältemitteltemperatur und zur Regelung der Unterkühlung.
40	Thermistor (Außen-Wärmetauscheraustritt)	R6T	Zur Regelung der Überhitzung am Platten-Wärmetauscher.
41	Thermistor (Ansaugleitung) (Kühlseite)	R21T	Zur Erfassung der Ansaugleitungstemperatur als Schutz.
42	Thermistor (Ansaugleitung) (Klimatisierungsseite)	R22T	Zur Erfassung der Ansaugleitungstemperatur als Schutz.
43	Thermistor (Außenluft)	R1T	Für die Erfassung der Außentmperatur und zur Regelung des Ventilatorbetriebs
44	Magnetventil (Unterkühlung)	Y1S	Führt Öffnen/Schließen für Unterkühlungsregelung des flüssigen Kältemittels durch.
45	Magnetventil (Gasentlüftungsleitung)	Y6S	Führt Öffnen/Schließen zur Druckaufrechterhaltung im Sammler durch.

LRYEQ16AY1(E)



LCBKQ3AV1

Nr.	Bezeichnung	Symbol	Funktion
1	Inverterverdichter (INV)	M1C	Ein invertergeregelter Verdichter, der im Betriebsfrequenzenbereich von 57 Hz bis 297 Hz läuft. Arbeitet auf der Niedrigstufenseite (für Gewerbekälte) der zweistufigen Verdichtung.
2	Ölabscheider	—	Aus dem Verdichter austretendes Kältemittel enthält Schmieröl im Verdichter. Ist dieses Schmieröl in großer Menge vorhanden, wird die Ölmenge im Verdichter gering, was zu einer fehlerhaften Schmierung führen kann. Außerdem verschmutzt dieses Öl die Wärmeübertragungsflächen des Kondensators bzw. Verdampfers und verringert den Wirkungsgrad des ersteren. Um dies zu vermeiden, wird ein Ölabscheider kanpp neben der Austrittsleitung des Verdichters eingebaut, in dem das Öl abgeschiedenen und zum Rücklauf in den Verdichter gesammelt wird.
3	Absperrventil (Austrittsseite)	—	Für Austrittsgas (Gefrierseite)
4	Absperrventil (Flüssigkeitseinlassseite)	—	Für Flüssigkeit (Gefrierseite)
5	Druckregulierungsventil (mit Absperrventil)	—	Setzt flüssiges Kältemittel frei, um Abschottung von Flüssigkeit zu vermeiden.
6	Elektronisches Expansionsventil (Flüssigkeitseinspritzung)	Y1E	Für die Konstanthaltung der Austrittsleitungstemperaur auf der Gefrierseite.
7	Elektronisches Expansionsventil (Unterkühlung)	Y2E	Regelt die Einspritzung von Kältemittel für die Unterkühlung.
8	Druckmessfühler (Niederdruck)	S1NPL	Für die Erfassung von Niederdruck und zur Regelung des Verdichters des Zusatzgeräts.
9	Hochdruckschalter	S1PH	Dieser Schalter wird bei einem Hochdruck von mindestens 2,5 MPa aktiviert, um den Verdichter (M1C) für den Zusatzgerätebetrieb zu stoppen.
10	Wartungsanschluss	—	
11	Ventilatormotor	M1F	Zur Inverterkühlung.
12	Doppelrohr-Wärmetauscher	—	Entfernt Unterkühlung des flüssigen Kältemittels für die TK Kühlstelle.
13	Thermistor (Austrittsleitung)	R31T	Für die Erfassung der Austrittsleitungstemperatur des Verdichters (M1C) für den Booster und zur Regelung dieses Verdichters (M1C) als Schutz.
14	Thermistor (Wärmetauschereingang)	R3T	Für die Erfassung der flüssigen Kältemitteltemperatur und zur Regelung des Grades der Überhitzung.
15	Thermistor (Wärmetauscheraustritt)	R5T	Für die Erfassung der flüssigen Kältemitteltemperatur und zur Regelung des Grades der Überhitzung.



4. Beschreibung der Funktionen und des Betriebs

4.1 Betriebsmodi

Der Grundmodus dieses Systems unterscheidet zwischen [Klimatisierung (∗1)] und [Kühlen (∗2)]. Der Kompressorbetrieb und der Status des Außen-Wärmetauschers für jeden Modus ist wie folgt:

∗1. Klimatisierung wird definiert als [Klima] oder [Heizen].

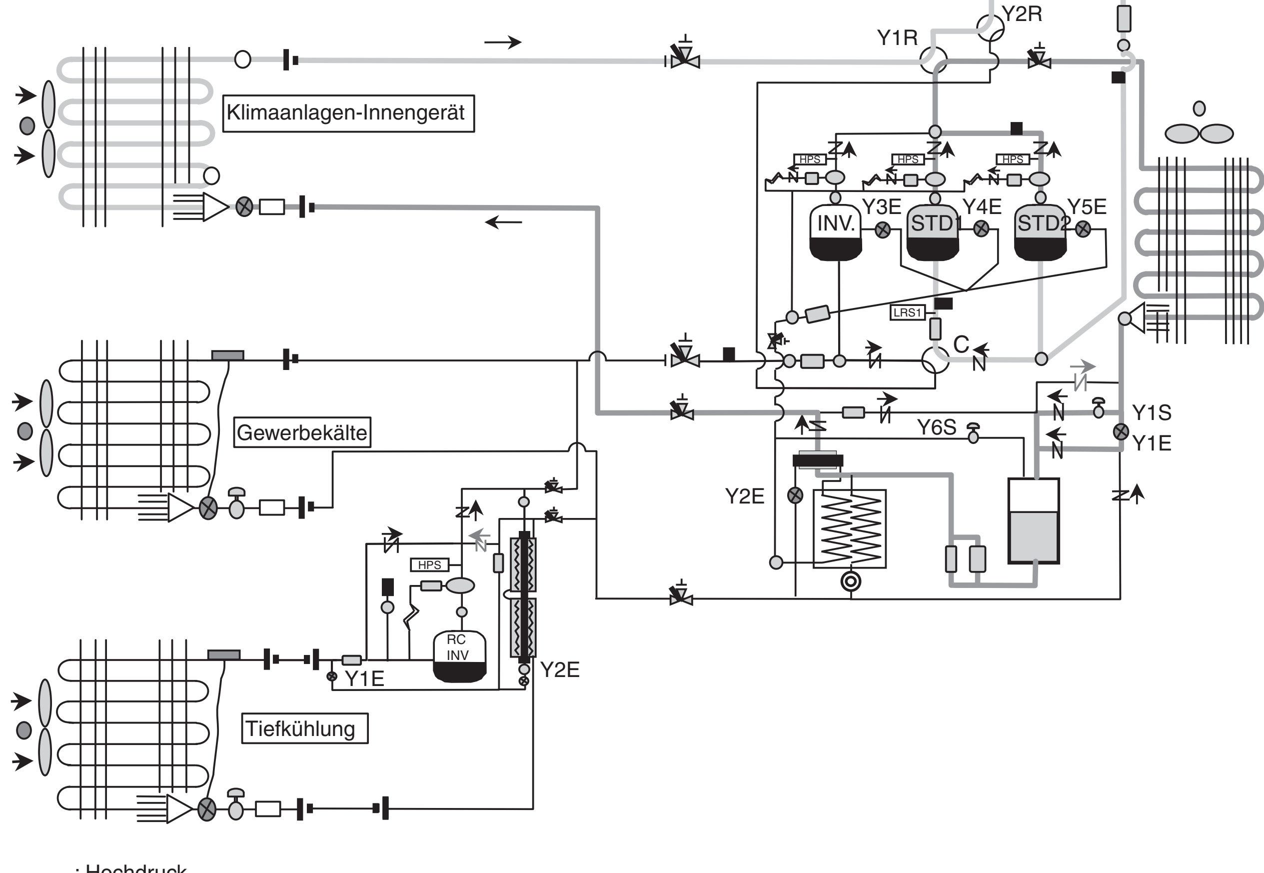
∗2. Abkühlung wird definiert als [Gewerbekälte] oder [Tiefkühlung].

Bauteile \ Modus	Nur Klima	Nur Gewerbekälte	Klima + Gewerbekälte	Klima ∨ Gewerbekälte	Klima ∧ Gewerbekälte	nur Heizen	Heizen + Gewerbekälte	Heizen ∨ Gewerbekälte	Heizen ∧ Gewerbekälte	100% Wärmerückgewinnung	Heizüberschuss
INV- Verdichter (∗3)	—	○ Gewerbekälte	○ Gewerbekälte	○ Gewerbekälte	○ Gewerbekälte	—	○ Gewerbekälte	○ Gewerbekälte	○ Gewerbekälte	○ Gewerbekälte	○ Gewerbekälte
STD-Verdichter 1 (∗4)	○ Klimatisierung	(○) Lastenschwankung	○ Klimatisierung	○ Klimatisierung	○ Gewerbekälte	○ Klimatisierung	○ Klimatisierung	○ Klimatisierung	○ Gewerbekälte	(○) Lastenschwankung	(○) Lastenschwankung
STD-Verdichter 2	(○) Lastenschwankung	—	—	○ Klimatisierung	○ Klimatisierung	(○) Lastenschwankung	—	○ Klimatisierung	○ Klimatisierung	—	—
Außen-Wärmetauscher	Kondensator	Kondensator	Kondensator	Kondensator	Kondensator	Verdampfer	Verdampfer	Verdampfer	Verdampfer	—	Kondensator

○ : Verdichterbetrieb —: Kein Betrieb

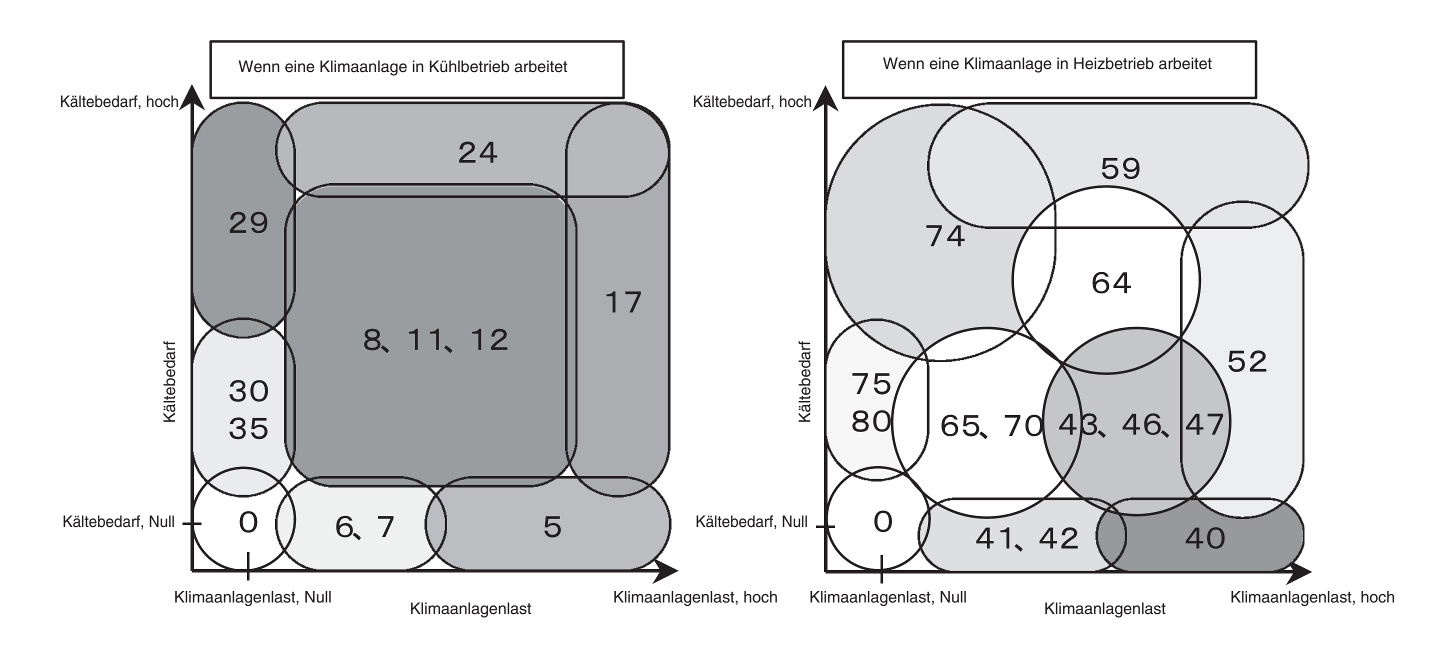
∗3. STD-Verdichter 1 arbeitet ersatzweise, wenn INV-Verdichter auf Standby ist oder während eines Stopps für eine abnormale Stoppsituation.

∗4. STD-Verdichter 2 arbeitet ersatzweise, wenn der STD-Verdichter 1 auf Standby ist oder während eines Stopps wegen Fehlfunktion.



4.2 Betriebsbereiche und Betriebsmodus-Nr.

Die in der Abbildung unten angezeigten „Betriebsmodus-Nrn.“ werden an Betriebsbereiche verliehen, die gemäß „Klimatisierungslasten“ und „Gewerbekältelasten“ festgelegt sind. Diese „Betriebsmodus-Nrn.“ werden in der Beschreibung der Betriebsmodi auf der folgenden Seite und weiter hinten verwendet und sollten verwendet werden.



4.3 Betriebsmodi und Auftrittshäufigkeit

In der folgenden Tabelle finden Sie die Auftrittshäufigkeit jedes Betriebsmodus für die oben vergebenen „Betriebsmodus-Nrn.“.

. : Normalerweise wird das Gerät in diesem Betriebsmodus betrieben.
k : Normalerweise haben diese Modi eine niedrige Auftrittshäufigkeit; sie treten aber bei schwankenden Lasten auf.
Δ : Normalerweise treten diese Modi nur sehr selten auf (Beispiel: wenn im Standby-Modus und im Reservebetrieb Thermostat EIN angefordert wird).

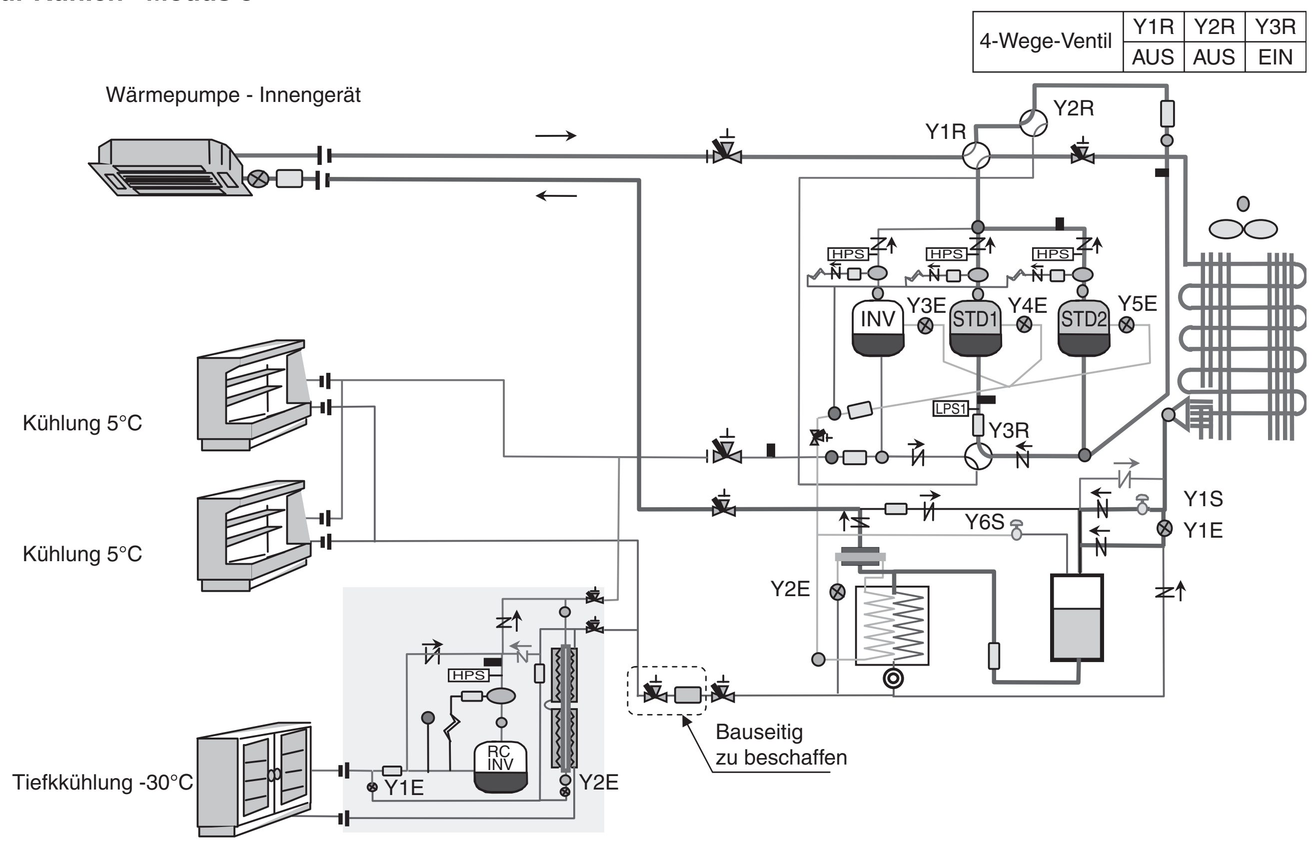
Betriebsart / Betriebener Verdichter	Nur Kühlen	Kühlen = Gewerbe-kälte	Kühlen > Gewerbe-kälte	Kühlen < Gewerbe-kälte	Nur Gewerbe-kälte	Nur Heizen	Heizen > Gewerbe-kälte	Heizen >> Gewerbe-kälte	Heizen < Gewerbe-kälte	Nur 100 % Wärmerück-gewinnung	Heizüber-schuss
INV VERDICHTER +STD VERDICHTER1		8 ◎			29 ◎		43 ◎			64 ◎	74 ◎
INV VERDICHTER					30 ◎					65 ◎	75 ◎
INV VERDICHTER +STD VERDICHTER1 +STD VERDICHTER2			17 ◎	24 ◎				52 ◎	59 ◎		
INV VERDICHTER +STD VERDICHTER2		11 ○					46 ○				
STD VERDICHTER1 +STD VERDICHTER2	5 ○	12 △				40 △	47 △				
STD VERDICHTER2	6 ○					41 ○					
STD VERDICHTER1	7 ○				35 △	42 ○				70 △	80 △

4.4 Kältemitteldurchfluss für jeden Betriebsmodus

Anmerkung

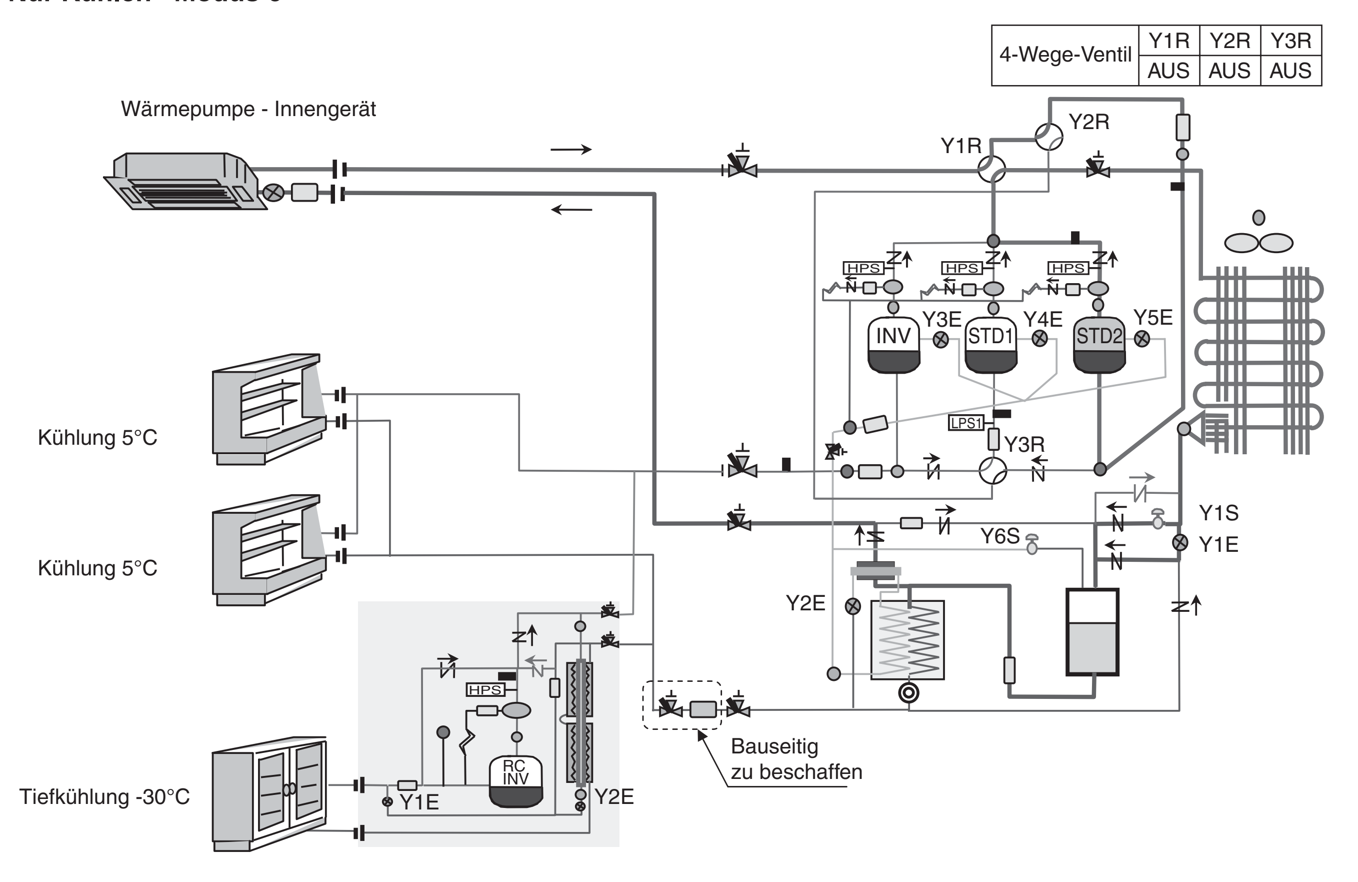
Symbol	Bedeutung
	Ölabscheider
	Filter
	Thermistor
	Druckmessfühler
	Schauglas
	Elektronisches Expansionsventil
	Magnetventil
	4-Wege-Ventil
	Druckregulierungsventil
	Trockner (bauseitig zu beschaffen)
	Kapillarrohr
	Rückschlagventil
	Wartungsanschluss
	Absperrventil

Nur Kühlen Modus 5



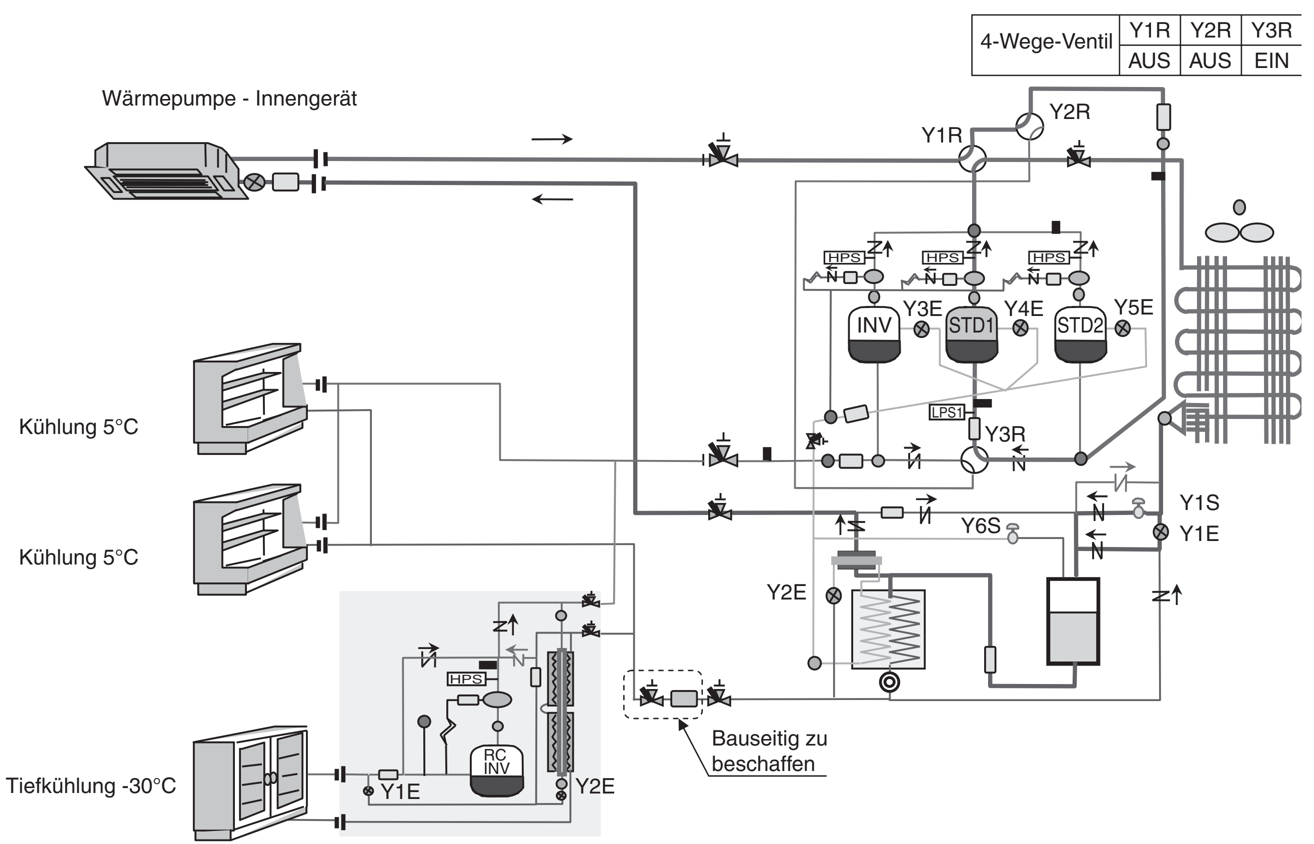
Nur Kühlen Modus 6

4-Wege-Ventil	Y1R	Y2R	Y3R
	AUS	AUS	AUS

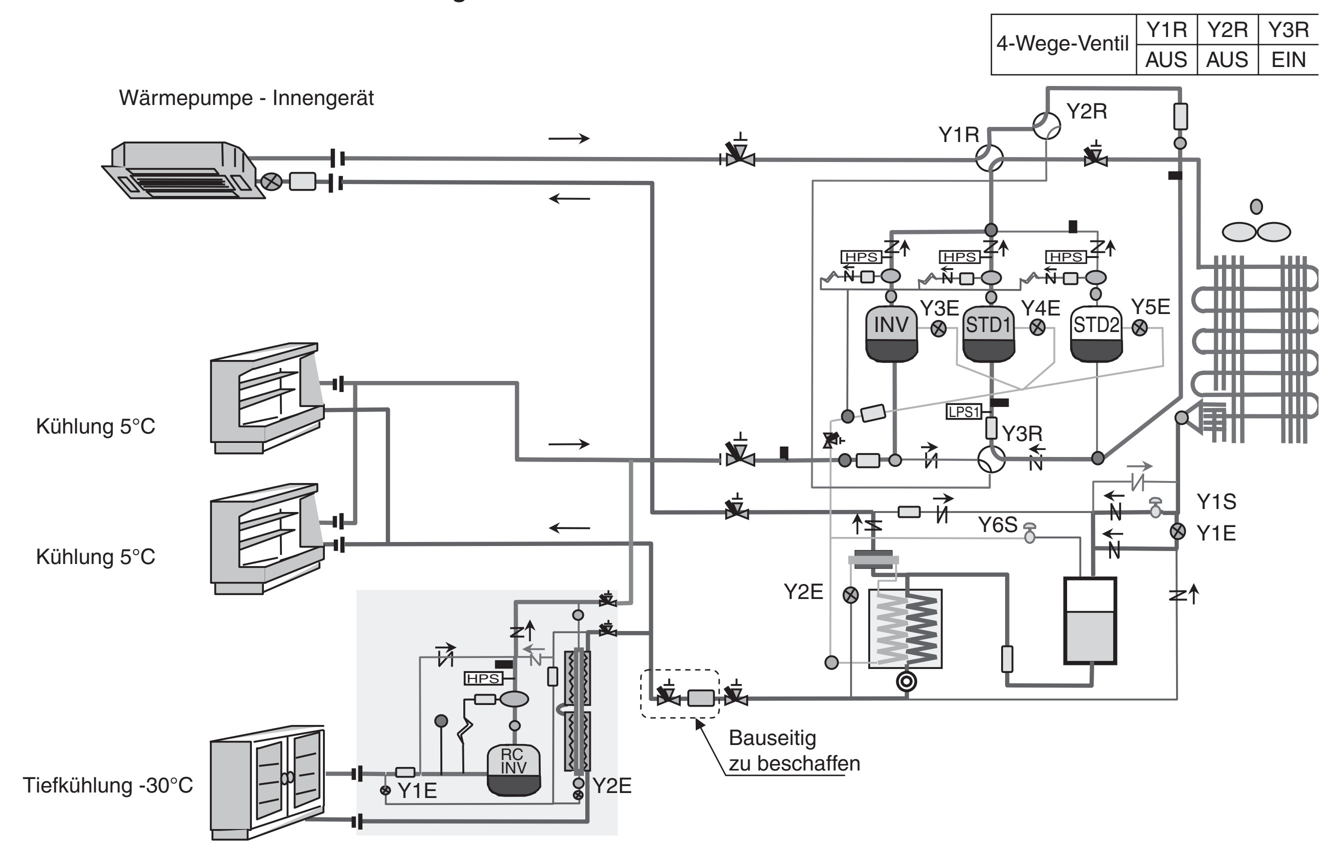


Nur Kühlen Modus 7

4-Wege-Ventil	Y1R	Y2R	Y3R
	AUS	AUS	EIN

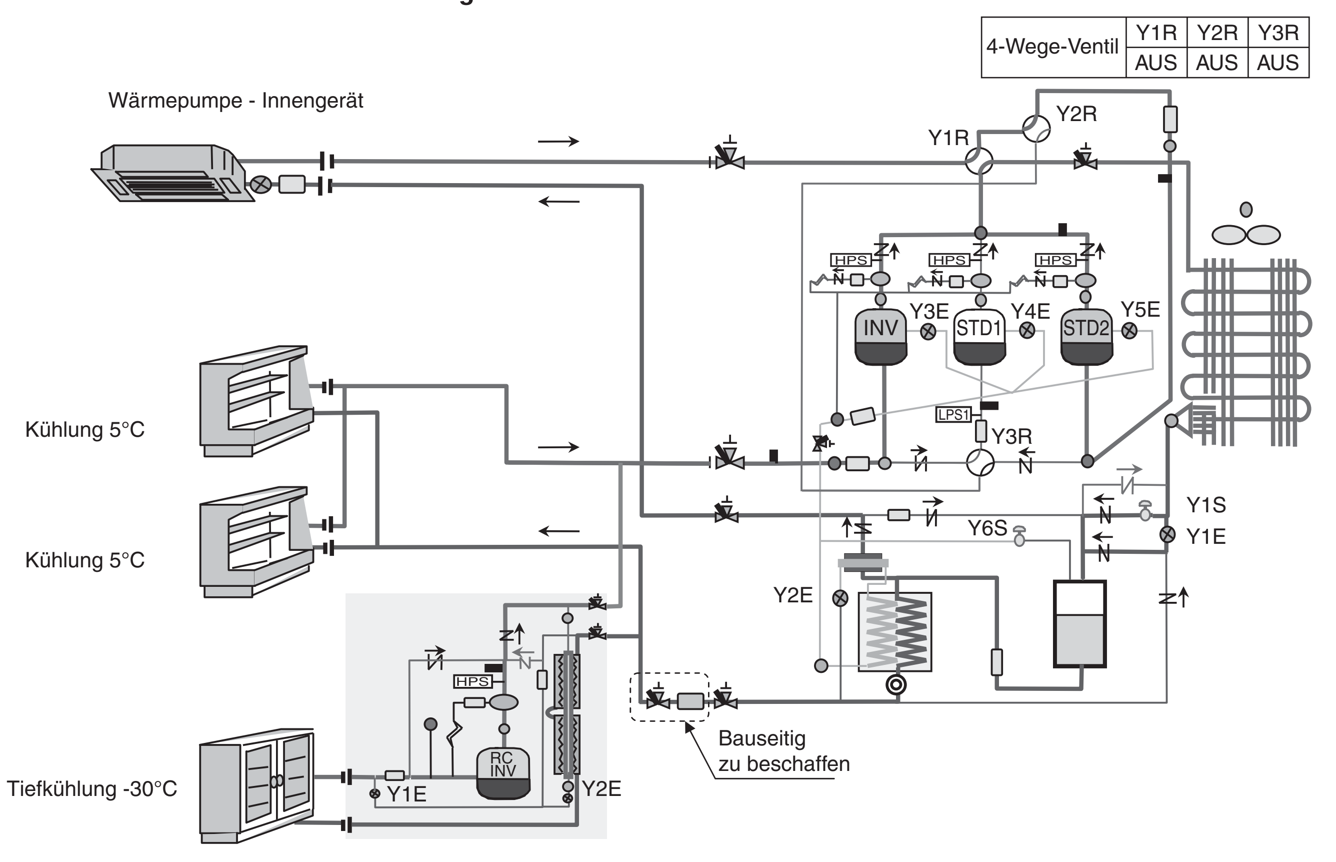


Kühlen = Gewerbekälte + Tiefkühlung Modus 8



4-Wege-Ventil	Y1R	Y2R	Y3R
	AUS	AUS	EIN

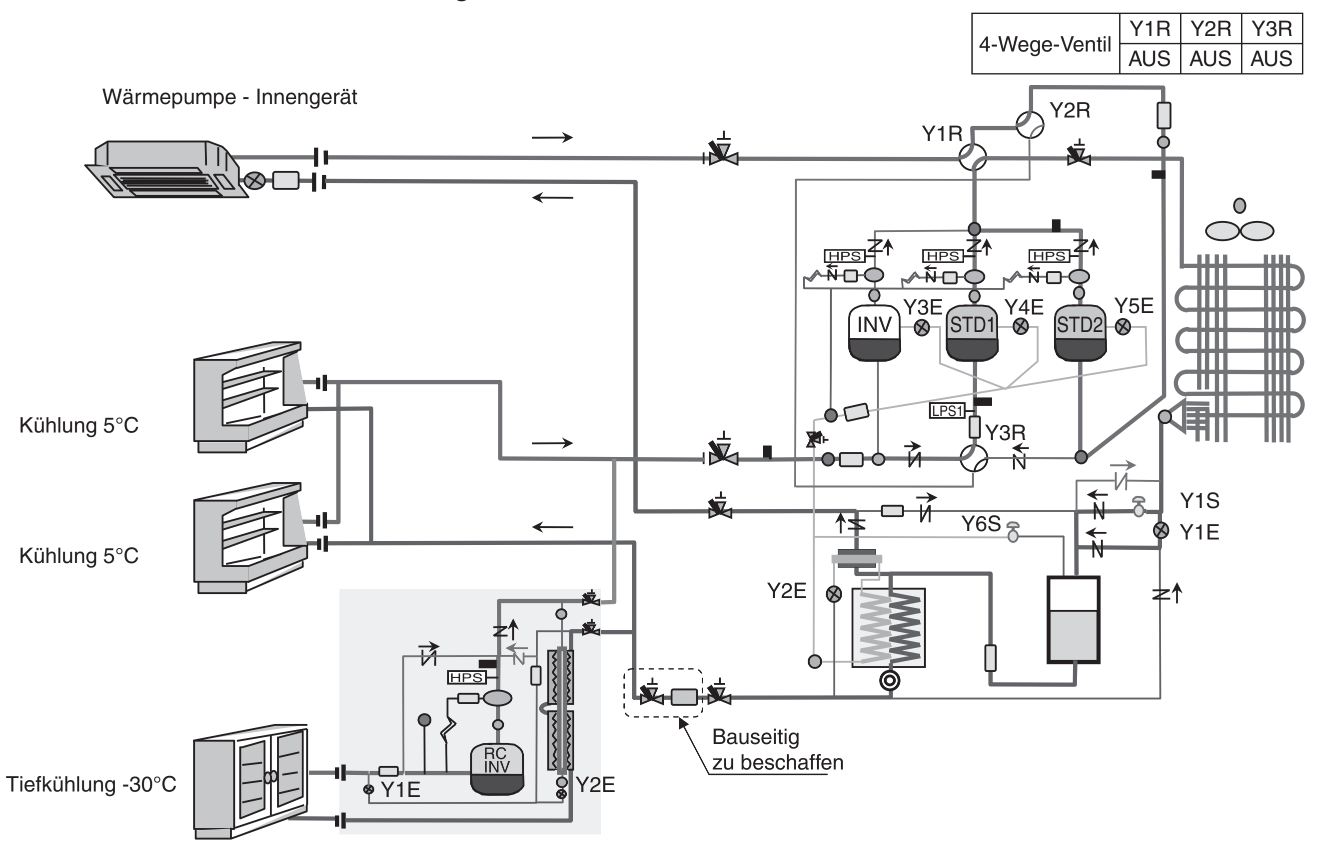
Kühlen = Gewerbekälte + Tiefkühlung Modus 11



4-Wege-Ventil	Y1R	Y2R	Y3R
	AUS	AUS	AUS

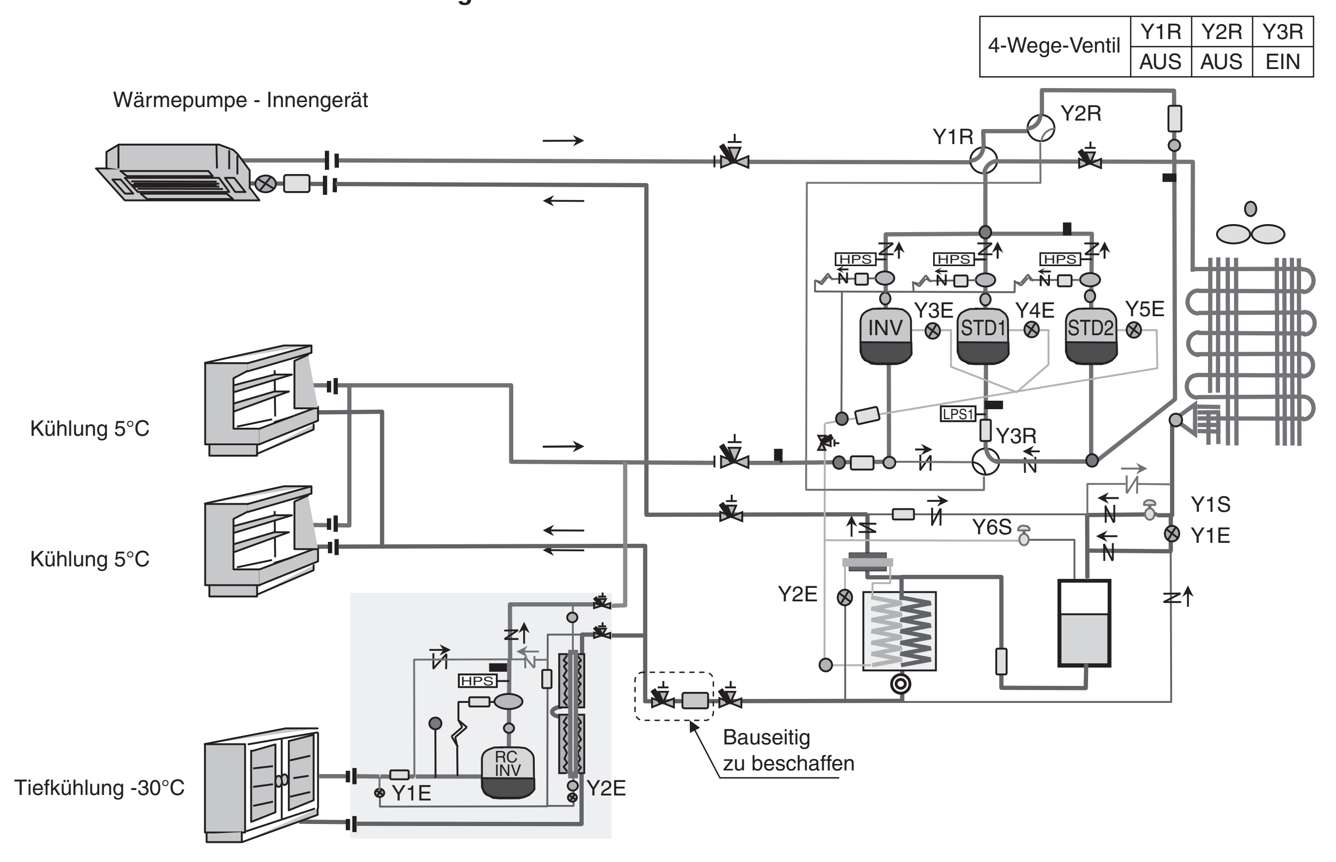
Kühlen = Gewerbekälte + Tiefkühlung   Modus 12

4-Wege-Ventil	Y1R	Y2R	Y3R
	AUS	AUS	AUS



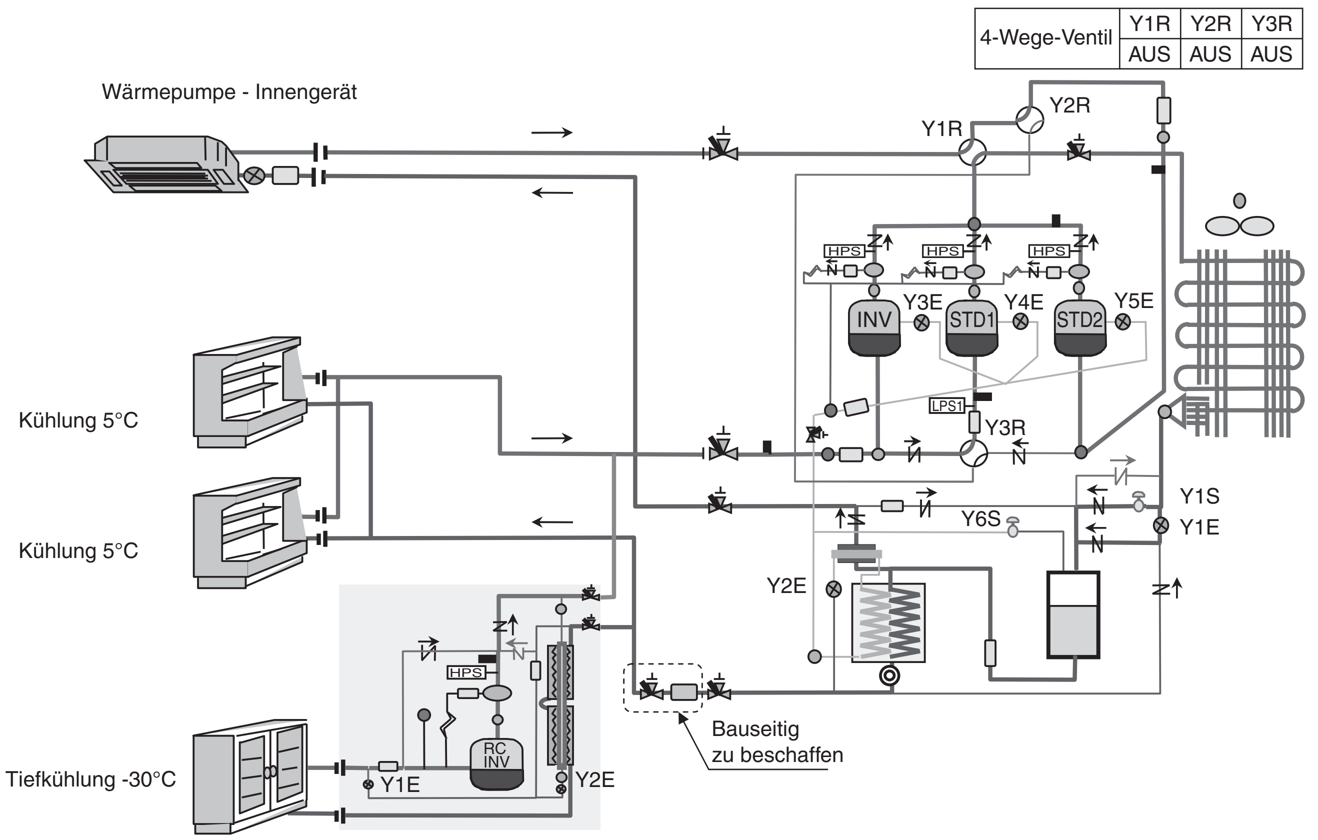
Kühlen > Gewerbekälte + Tiefkühlung   Modus 17

4-Wege-Ventil	Y1R	Y2R	Y3R
	AUS	AUS	EIN



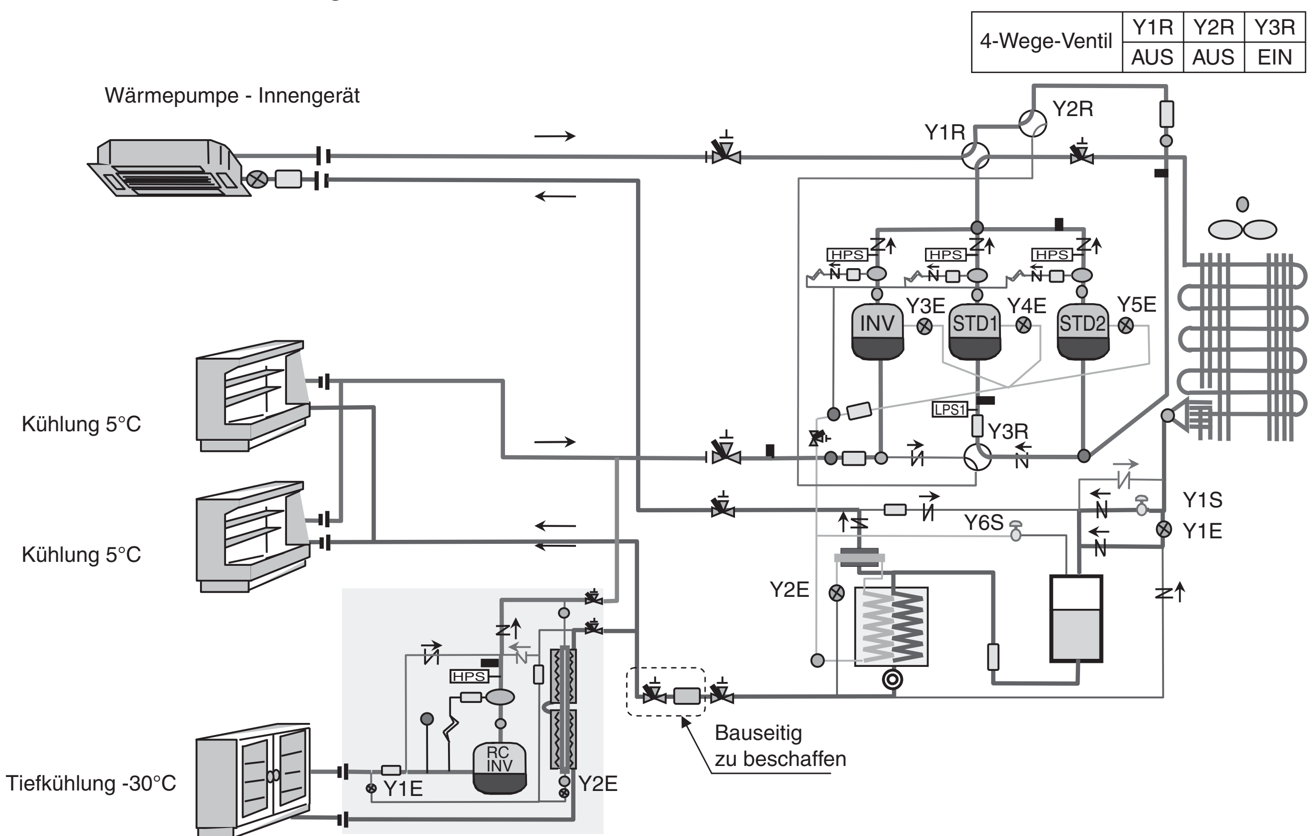
Kühlen < Gewerbekälte + Tiefkühlung Modus 24

4-Wege-Ventil	Y1R	Y2R	Y3R
	AUS	AUS	AUS



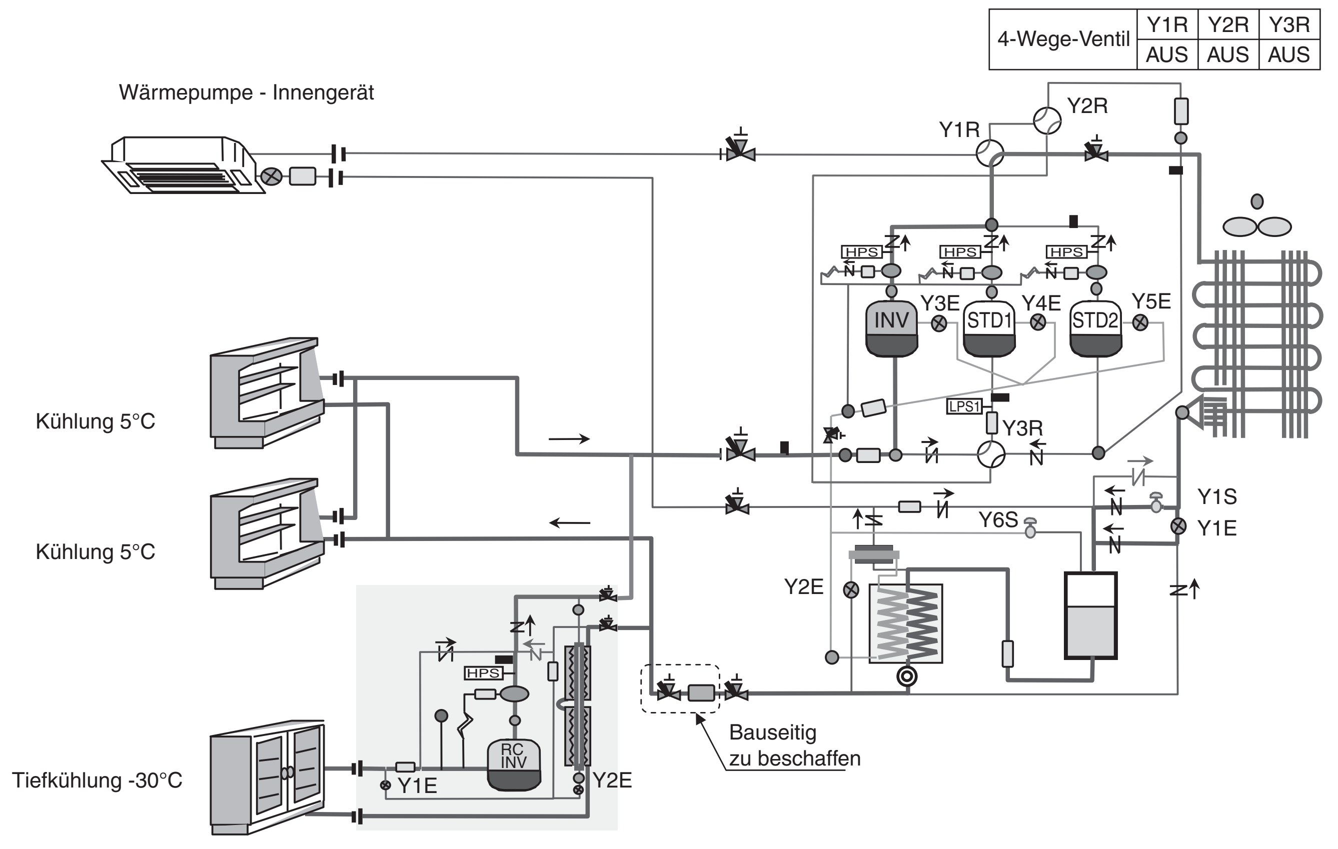
Gewerbekälte + Tiefkühlung Modus 29

4-Wege-Ventil	Y1R	Y2R	Y3R
	AUS	AUS	EIN



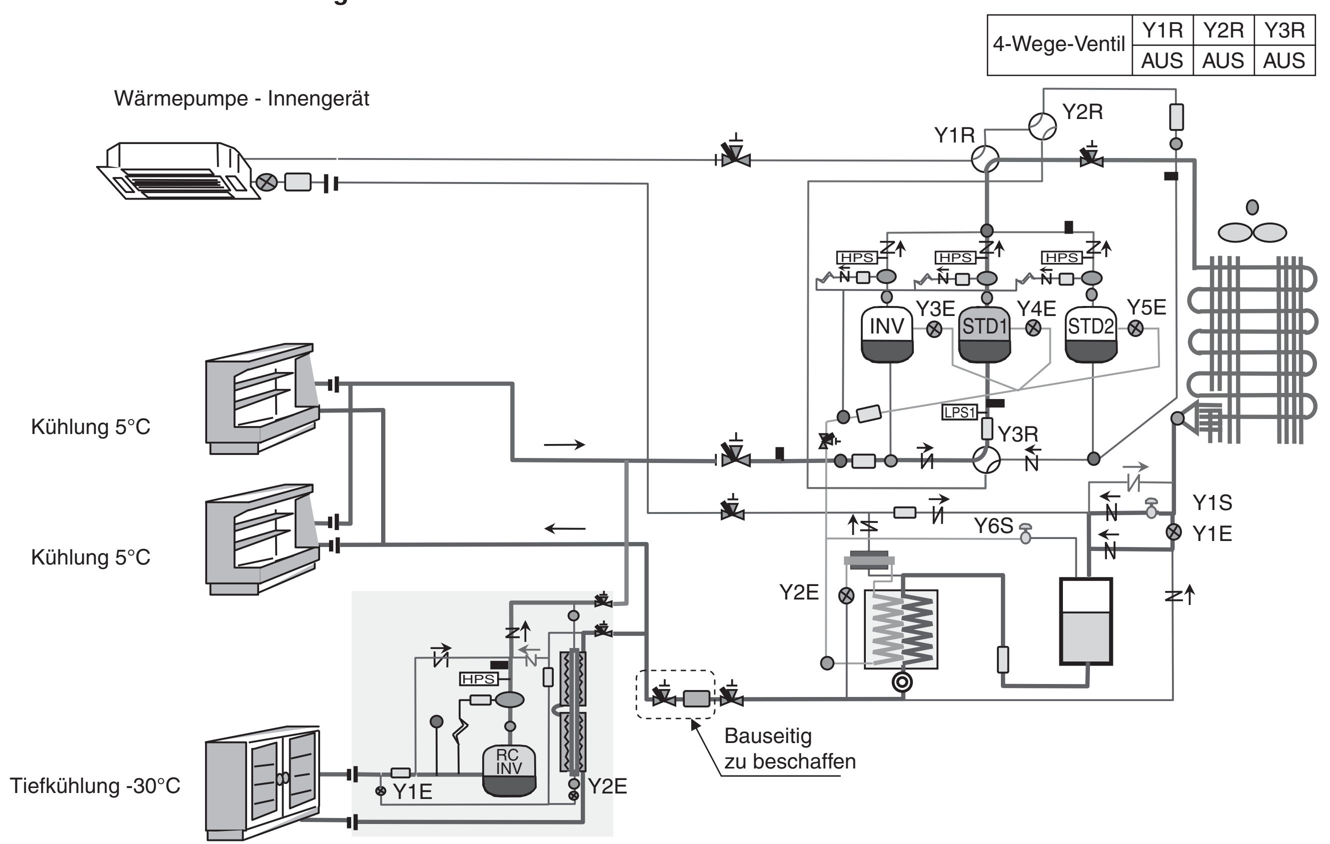
Gewerbekälte + Tiefkühlung Modus 30

4-Wege-Ventil	Y1R	Y2R	Y3R
	AUS	AUS	AUS



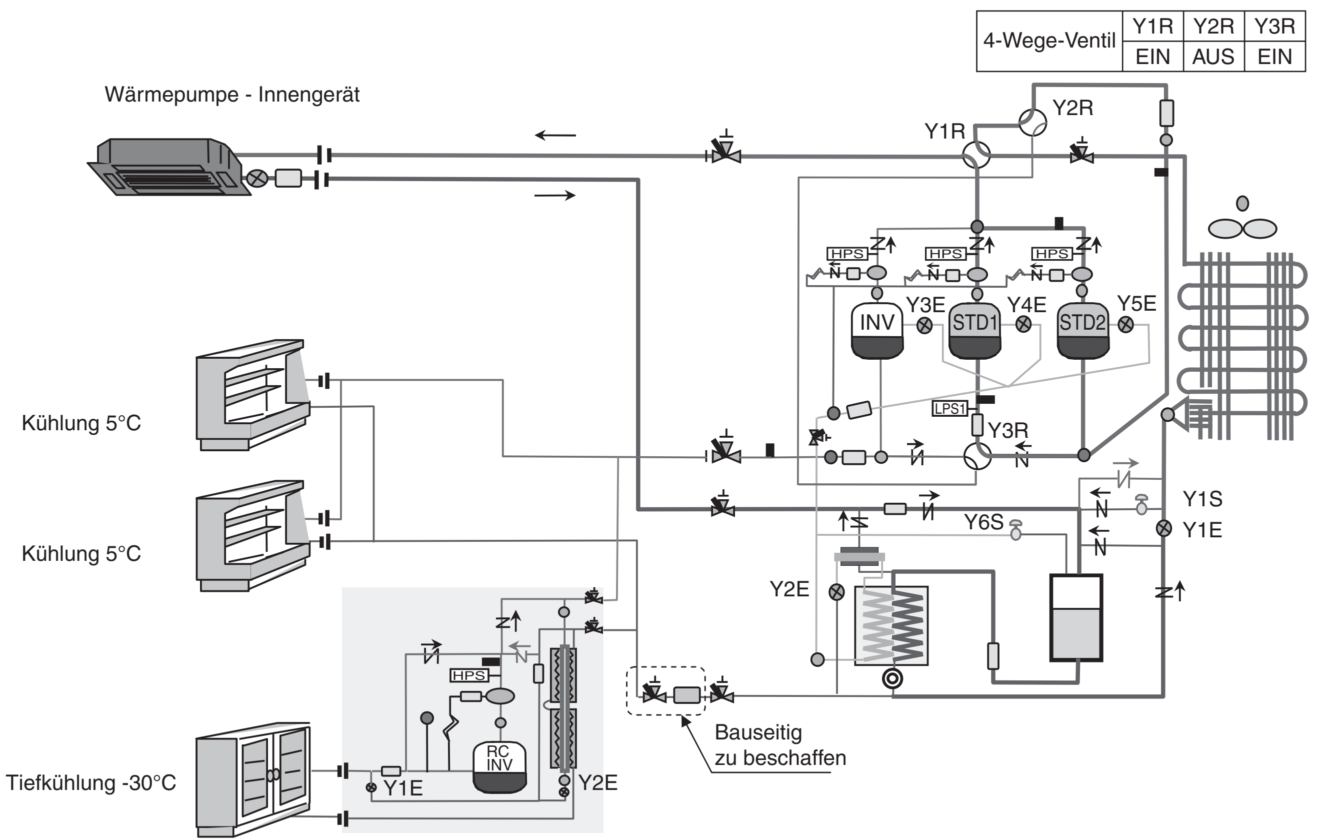
Gewerbekälte + Tiefkühlung Modus 35

4-Wege-Ventil	Y1R	Y2R	Y3R
	AUS	AUS	AUS



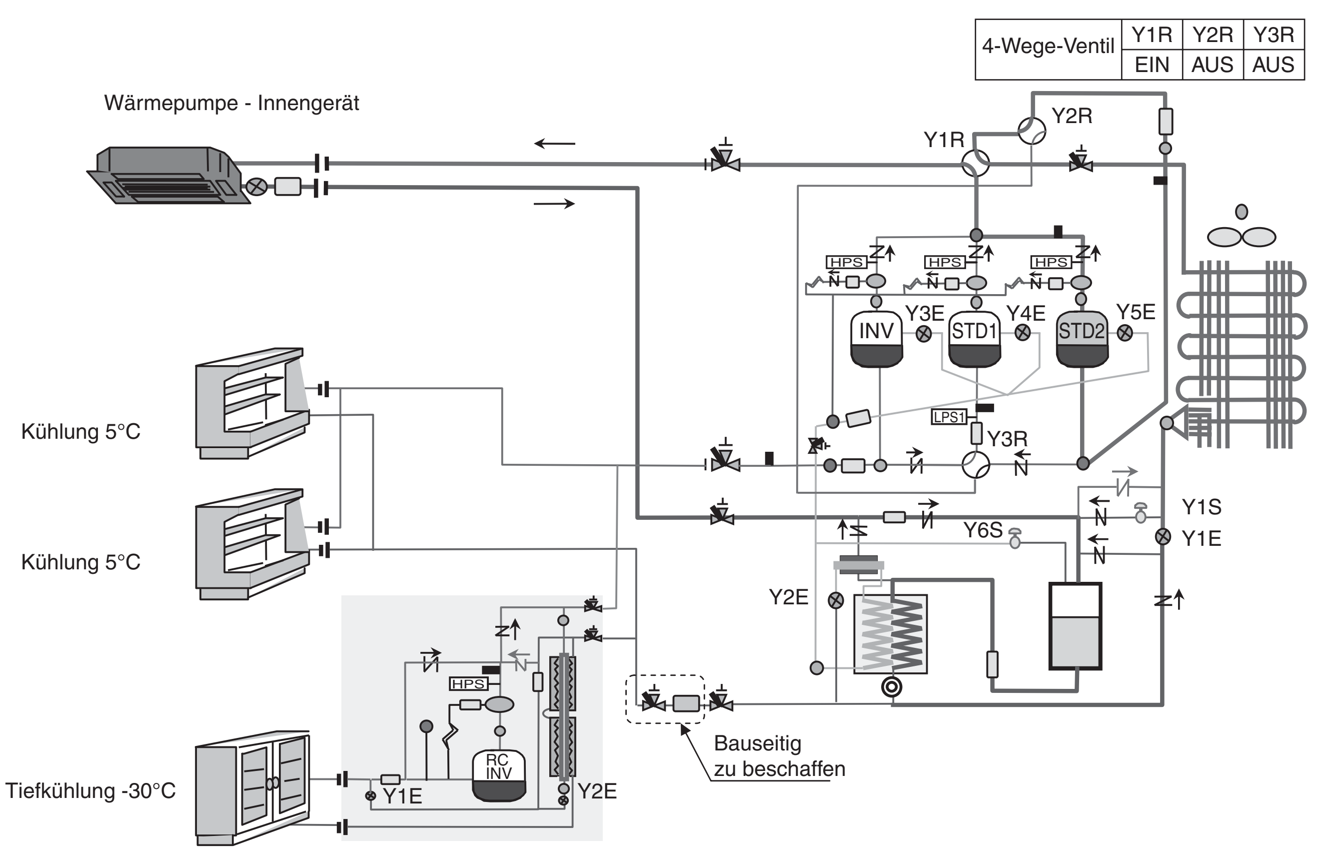
Nur Heizen Modus 40

4-Wege-Ventil	Y1R	Y2R	Y3R
	EIN	AUS	EIN



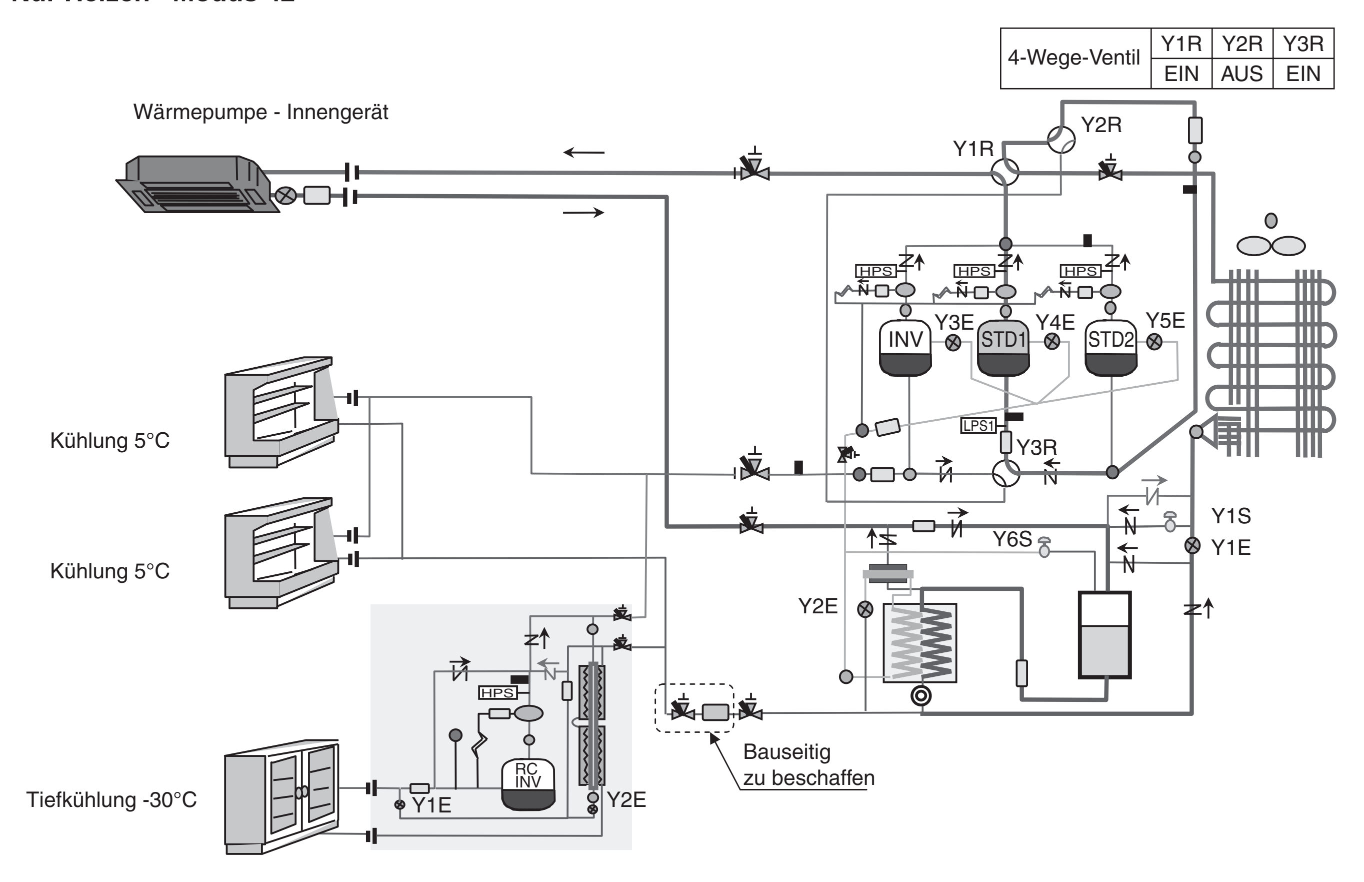
Nur Heizen Modus 41

4-Wege-Ventil	Y1R	Y2R	Y3R
	EIN	AUS	AUS



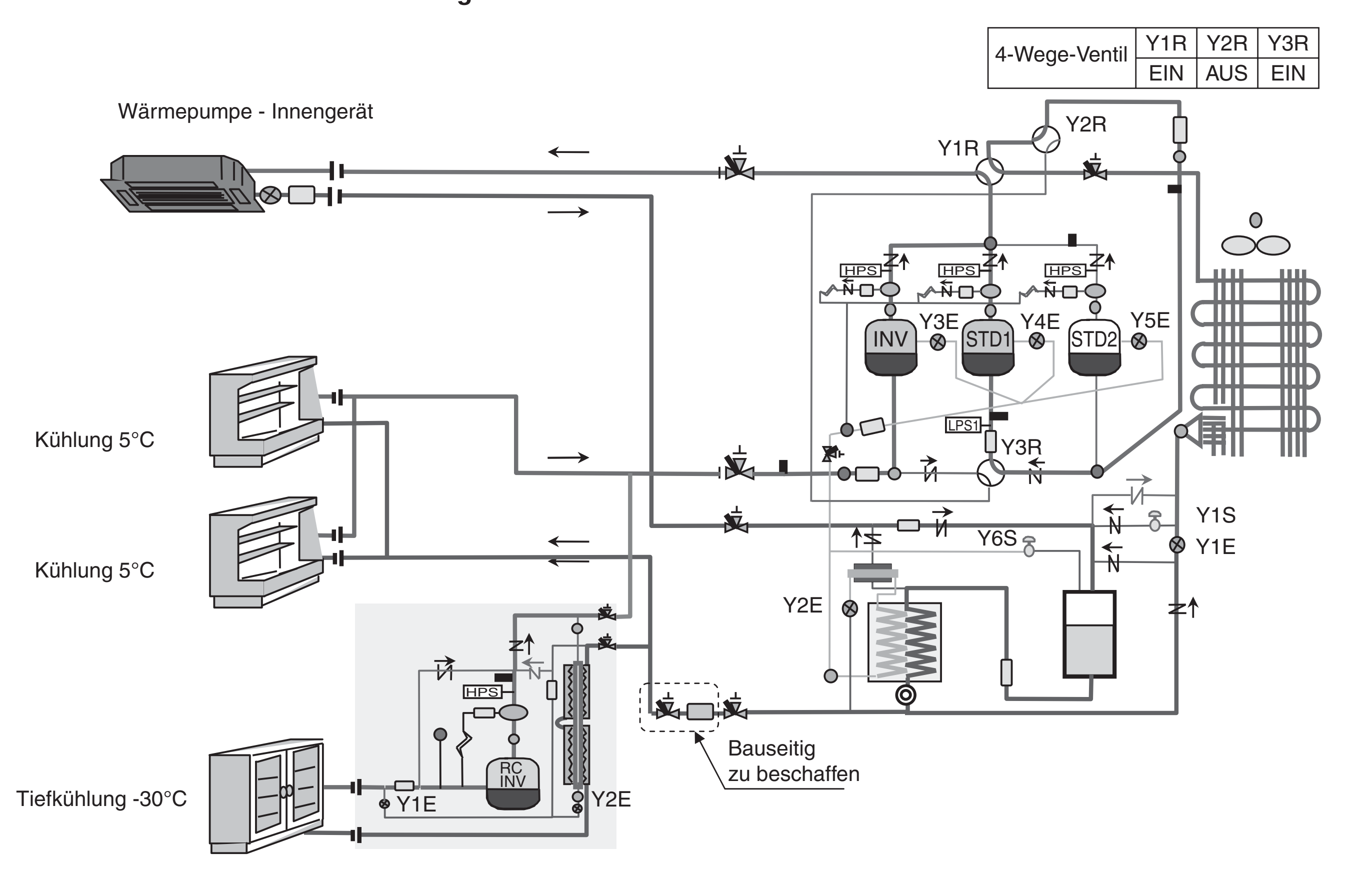
Nur Heizen   Modus 42

4-Wege-Ventil	Y1R	Y2R	Y3R
	EIN	AUS	EIN



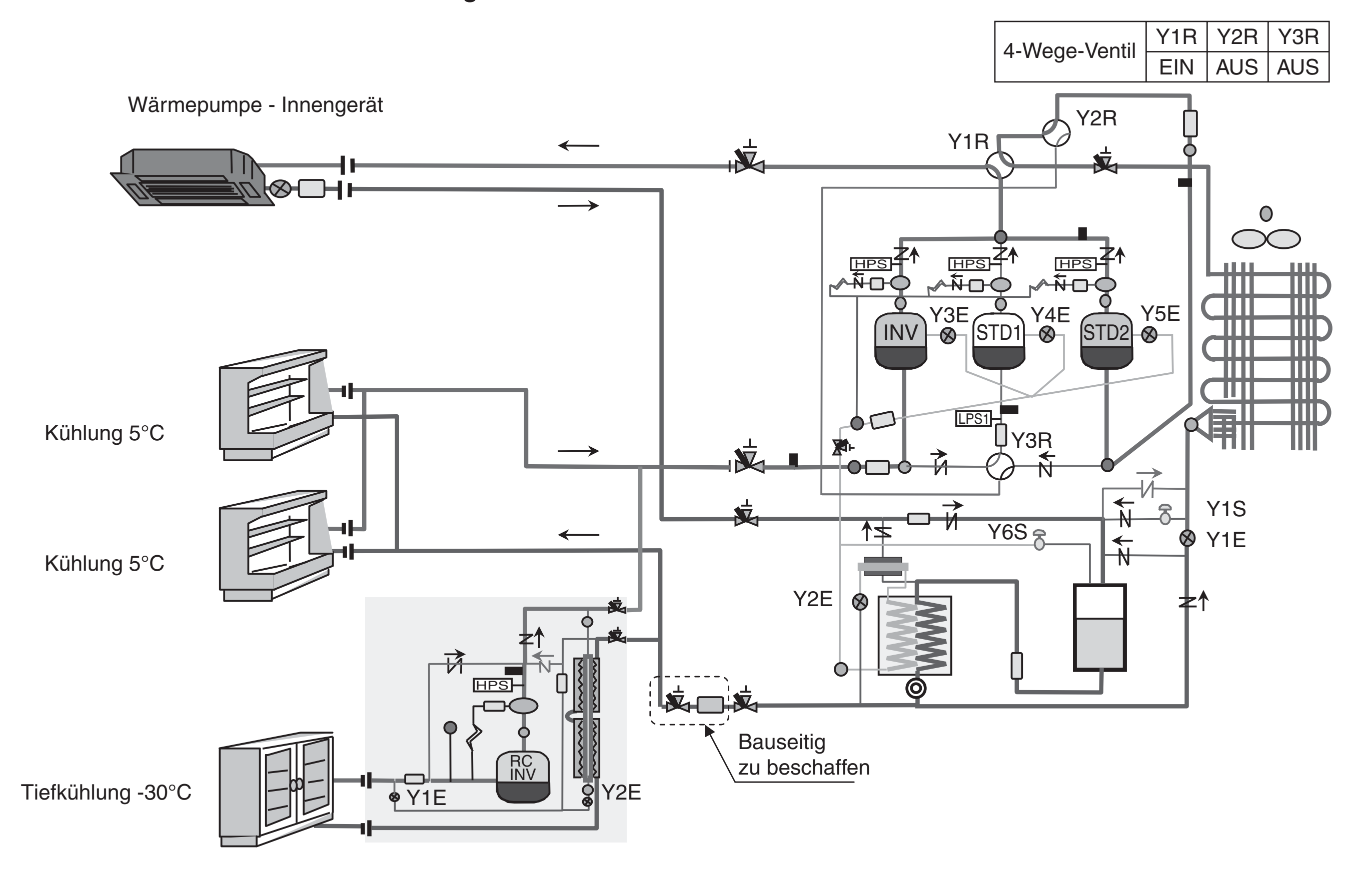
Heizen = Gewerbekälte + Tiefkühlung   Modus 43

4-Wege-Ventil	Y1R	Y2R	Y3R
	EIN	AUS	EIN



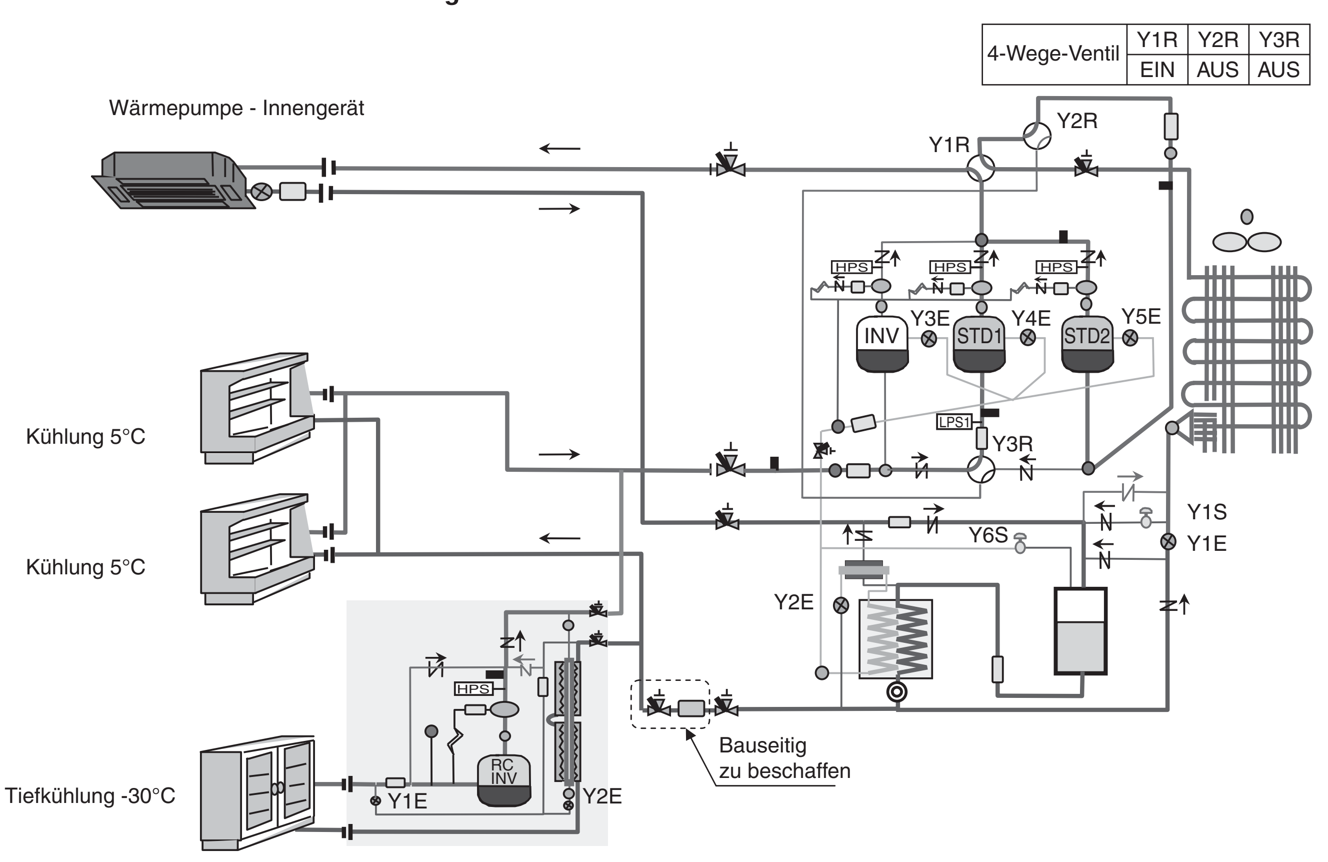
Heizen = Gewerbekälte + Tiefkühlung   Modus 46

4-Wege-Ventil	Y1R	Y2R	Y3R
	EIN	AUS	AUS



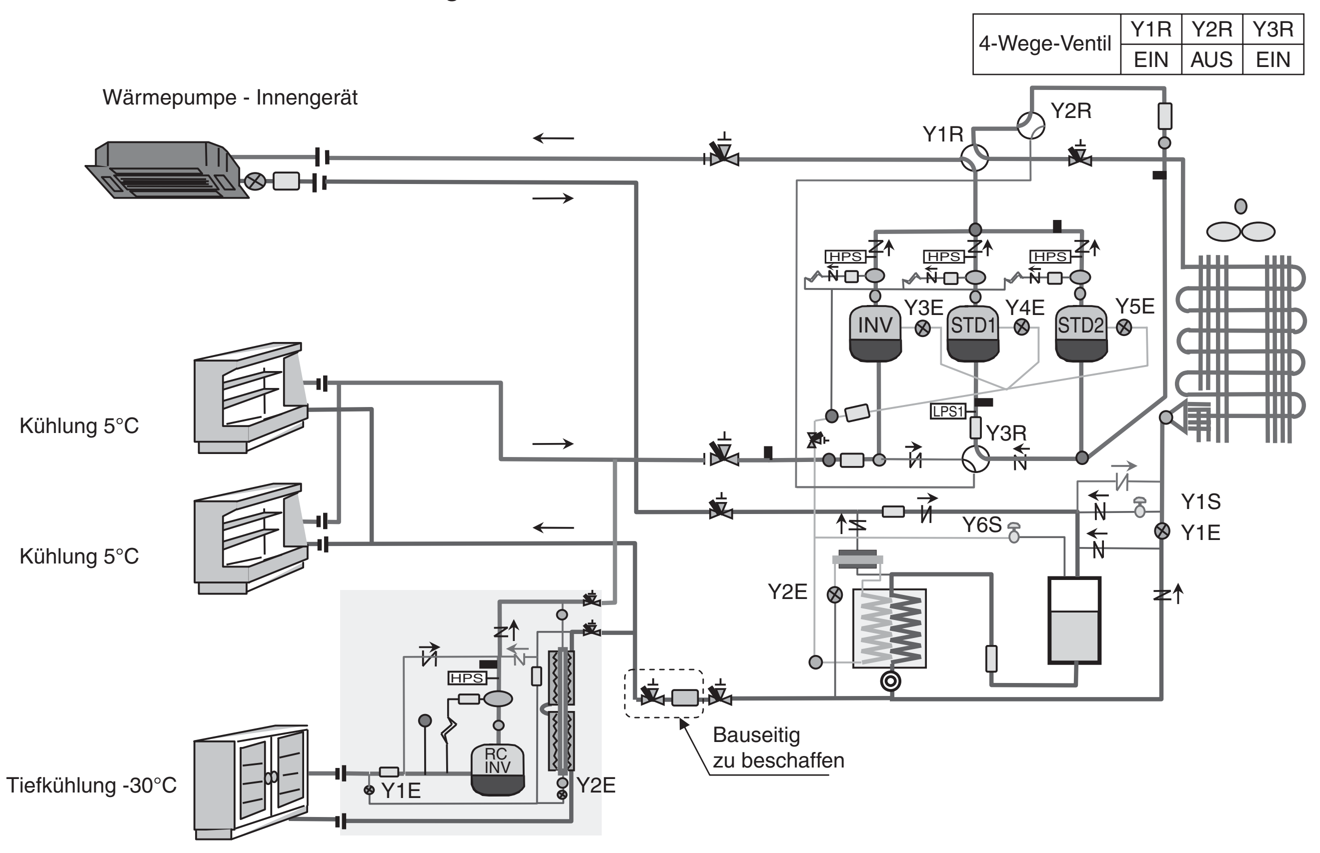
Heizen = Gewerbekälte + Tiefkühlung   Modus 47

4-Wege-Ventil	Y1R	Y2R	Y3R
	EIN	AUS	AUS



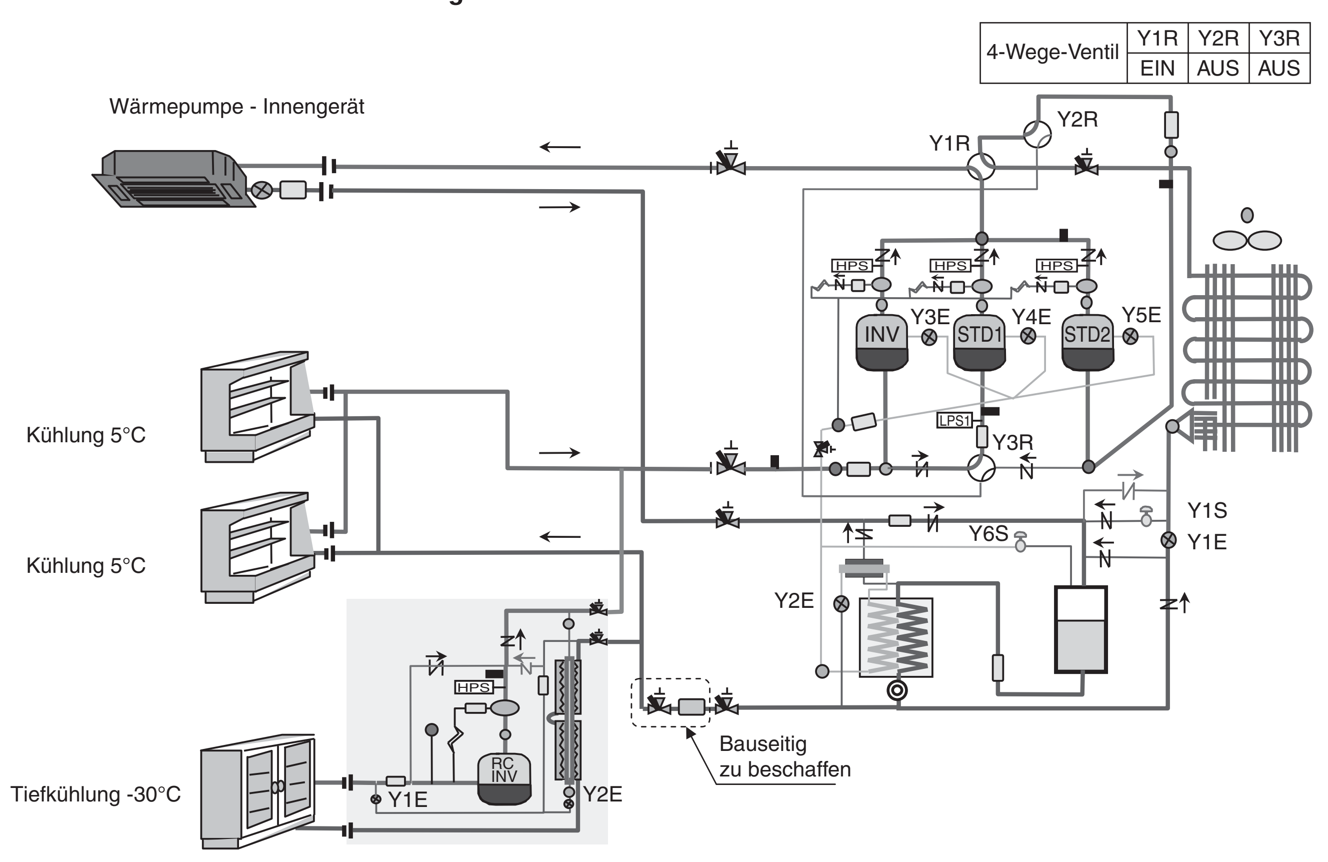
Heizen > Gewerbekälte + Tiefkühlung   Modus 52

4-Wege-Ventil	Y1R	Y2R	Y3R
	EIN	AUS	EIN

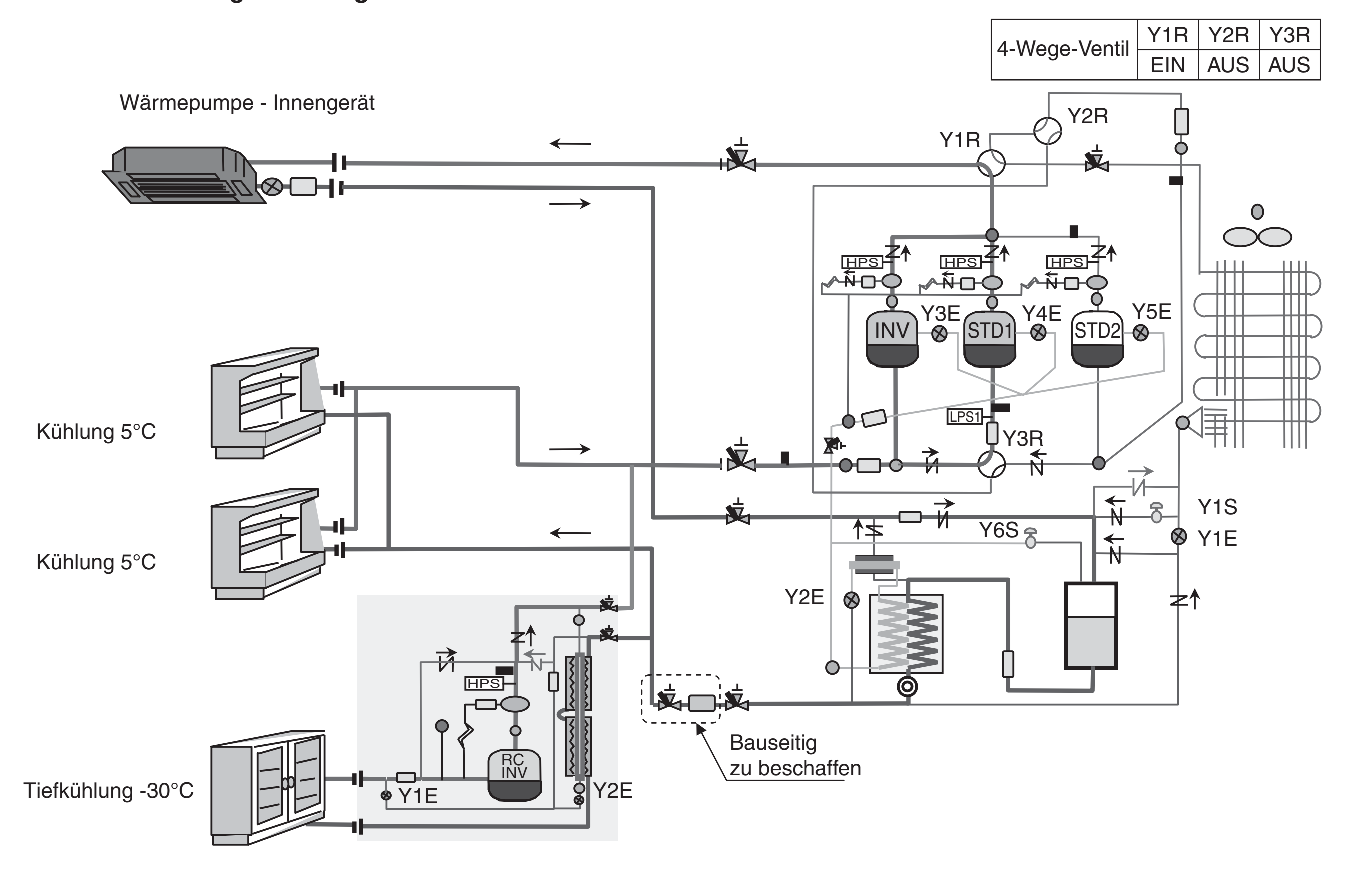


Heizen < Gewerbekälte + Tiefkühlung   Modus 59

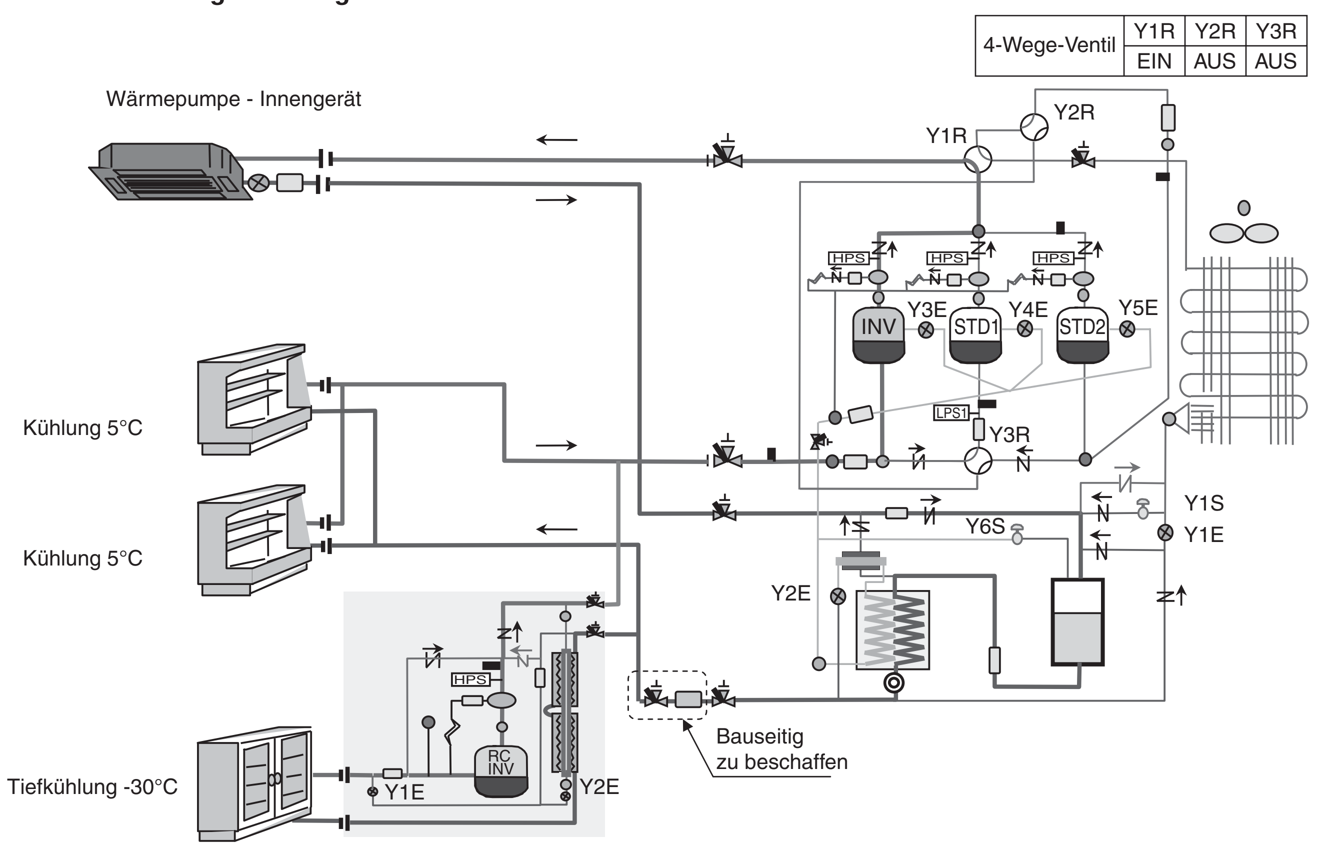
4-Wege-Ventil	Y1R	Y2R	Y3R
	EIN	AUS	AUS



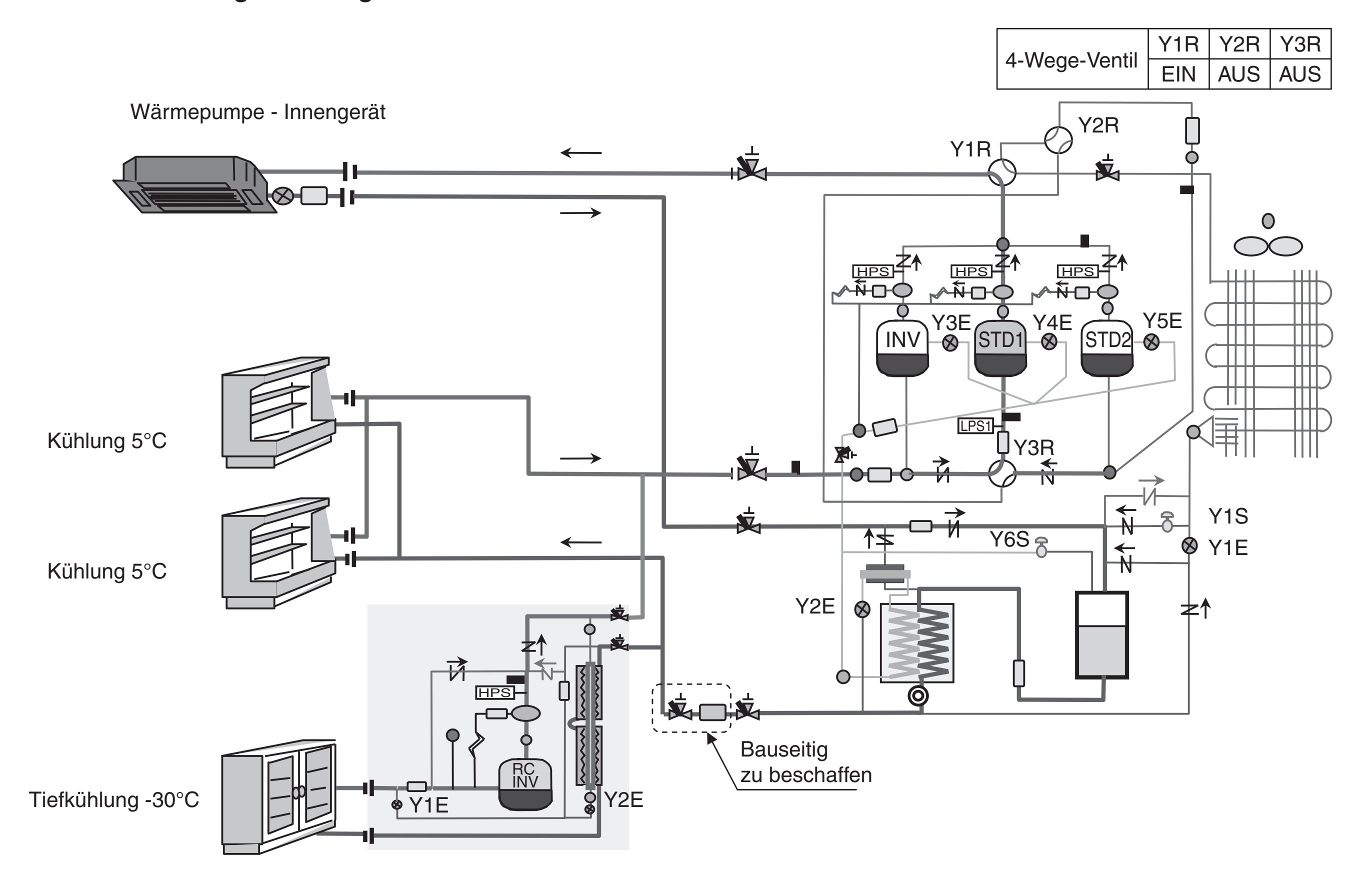
100% Wärmerückgewinnung Modus 64



100% Wärmerückgewinnung Modus 65

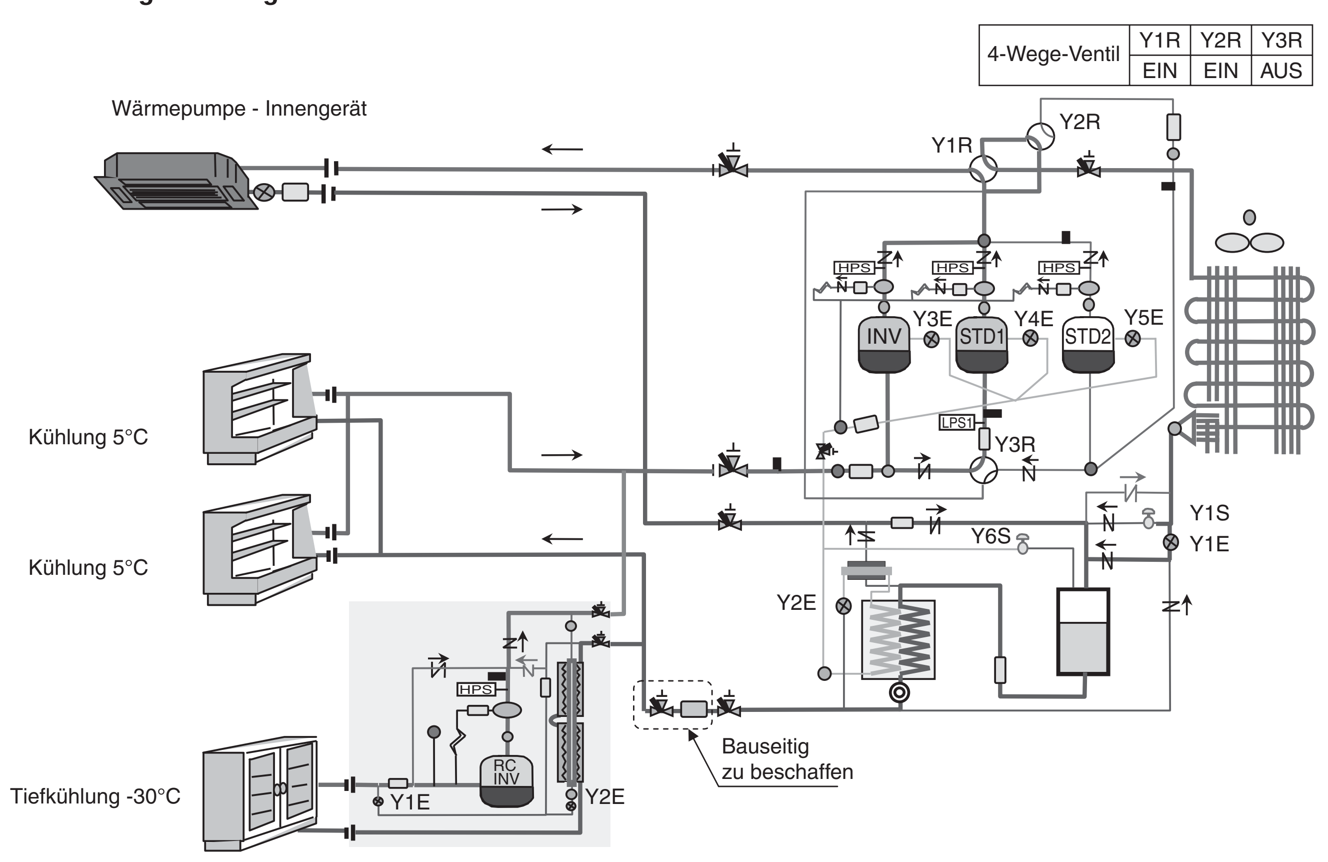


100% Wärmerückgewinnung   Modus 70



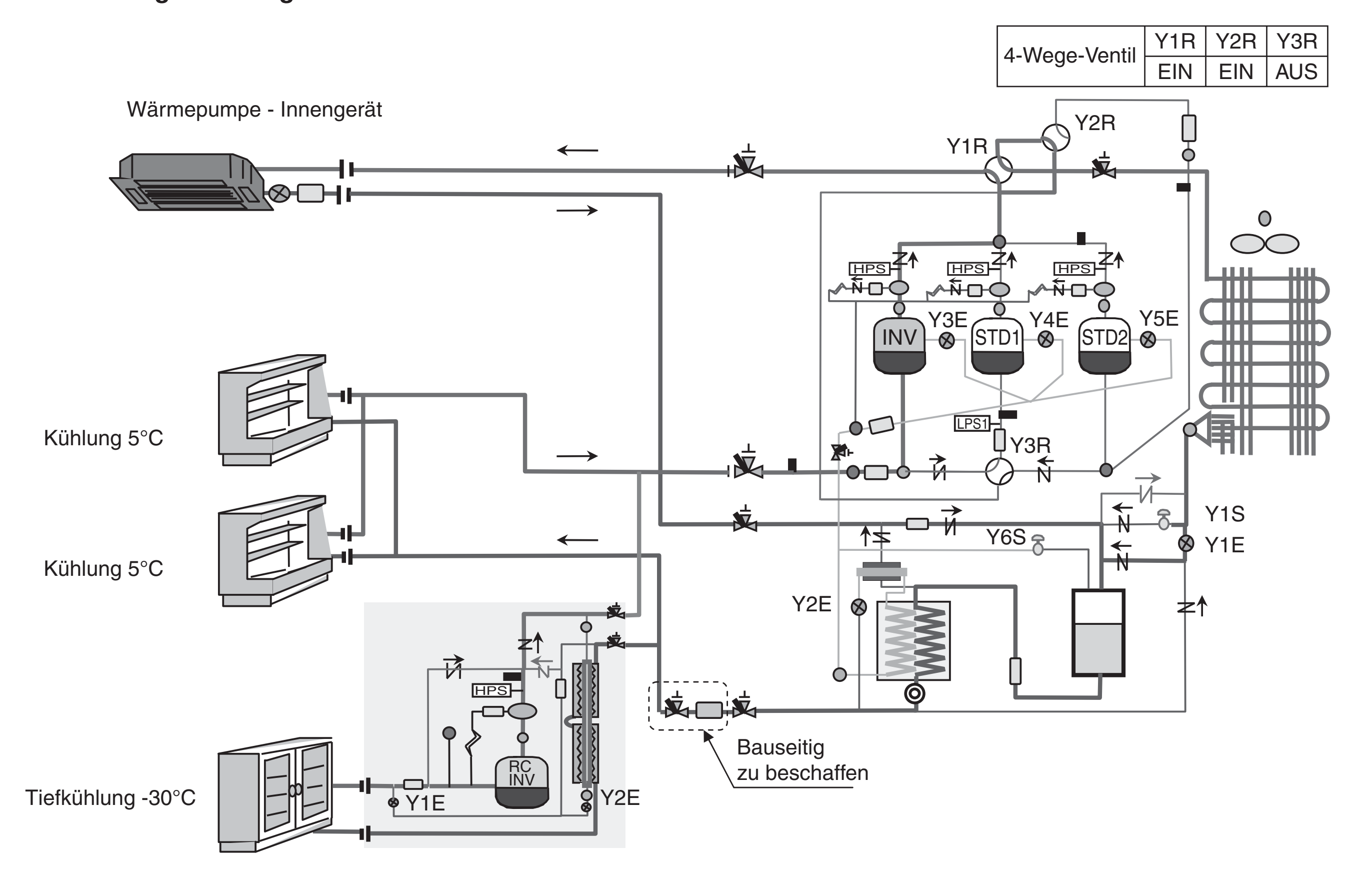
4-Wege-Ventil	Y1R	Y2R	Y3R
	EIN	AUS	AUS

Wärmerückgewinnung   Modus 74



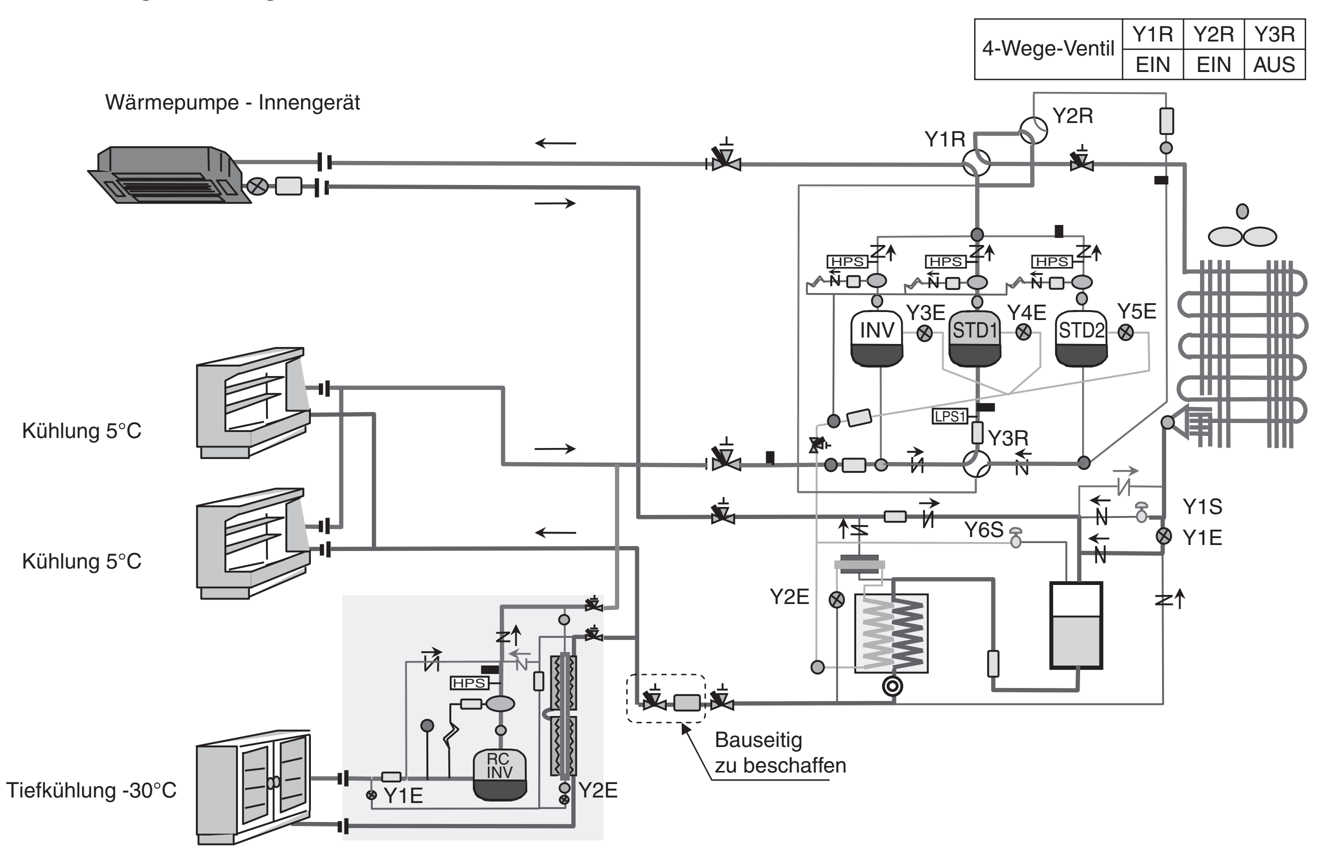
4-Wege-Ventil	Y1R	Y2R	Y3R
	EIN	EIN	AUS

Wärmerückgewinnung Modus 75



4-Wege-Ventil	Y1R	Y2R	Y3R
	EIN	EIN	AUS

Wärmerückgewinnung Modus 80



4-Wege-Ventil	Y1R	Y2R	Y3R
	EIN	EIN	AUS

5. Probelauf

5.1 Vorbereitungen vor dem Probelauf

Sobald die Installationsarbeiten abgeschlossen sind, führen Sie die folgenden Vorbereitungen vor dem Probelauf durch.

5.1.1 Einfüllen von zusätzlichem Kältemittelöl

Einfüllen von zusätzlichem Kältemittelöl ist nur erforderlich, wenn 3 Booster angeschlossen sind (Wenn nur 1 oder 2 Zusatzgeräte angeschlossen sind, ist ein zusätzliches Einfüllen nicht erforderlich).

(1) Zusätzliche Einfüllmengen

Anzahl der angeschlossenen Geräte / Leitungslänge	Wenn 3 Booster angeschlossen sind
weniger als 50 m	1,0 Liter (1 Dose)
mehr als 50 m	1,5 Liter (2 Dosen sind erforderlich)

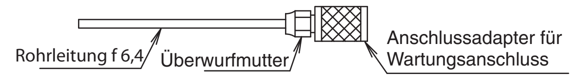
(2) Vorgehensweise zum Einfüllen von Kältemittelöl

<Vorbereitung>

- Putzlappen
- Kältemittelöl (DAPHNE FVC68D) 1 Literdose



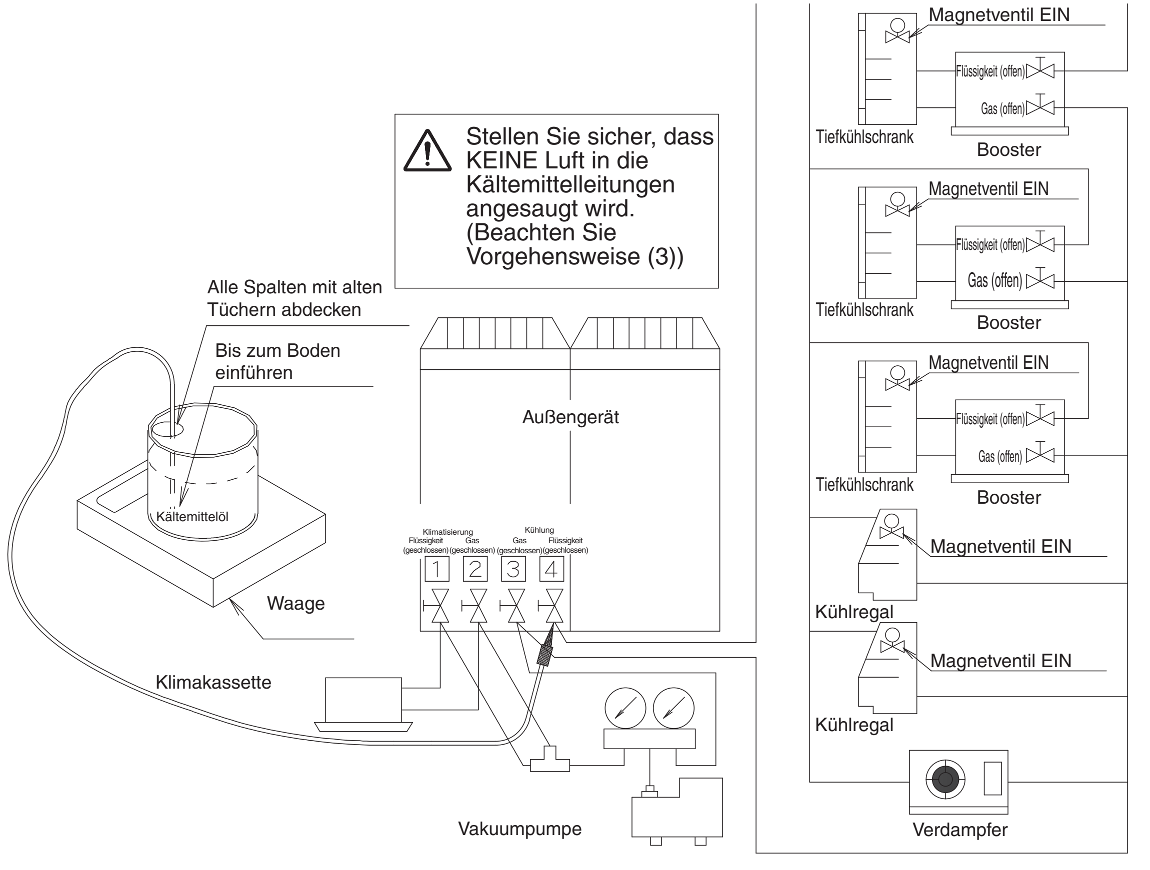
- Waage
- ϕ6,4-Leitung 0,5 bis 1 m
  (eine Seite: mit einer Befestigung für den Anschlussadapter für Wartungsanschluss)



<Vorsichtsmaßnahmen vor dem Einfüllen>

- Jegliche Feuchtigkeit im Kältemittelöl löst sich rasch auf, wenn sie der Luft ausgesetzt wird. Seien Sie daher besonders achtsam, dass Kältemittelöl nicht der Luft auszusetzen.
- Jegliches übrig gebliebene Öl sollte in geeigneter Form als Abfall entsorgt werden.
- Leitungen und andere Anschlüsse müssen R-410A-spezifisch sein.

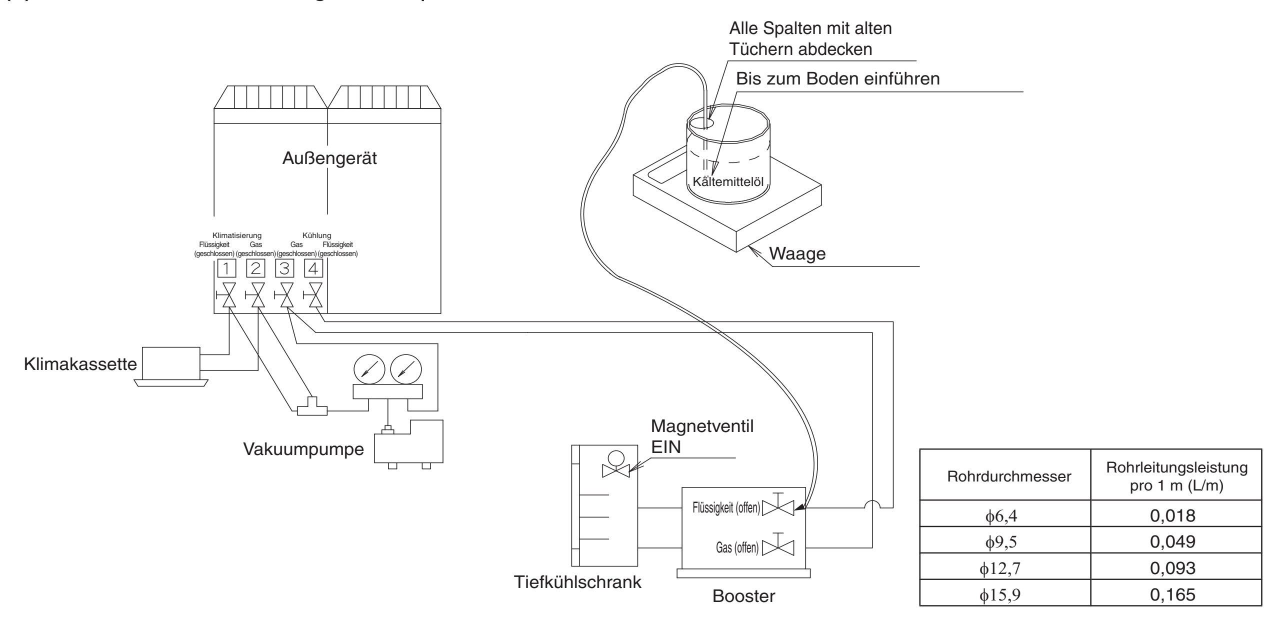
<Vorgehensweise zum Einfüllen von Öl>



① Stellen Sie sicher, dass alle Stromversorgungen ausgeschaltet sind.
② Führen Sie die Evakuierung von den Wartungsanschlüssen der Absperrventile 1, 2 und 3 des Außengeräts durch.
③ Die Evakuierung sollte ungefähr 1 Stunde lang durchgeführt werden. Stellen Sie sicher, dass das Vakuum saugt (unter -0,1 MPa).
④ Machen Sie eine Öffnung in die Öldose und setzen Sie die Leitung in den Dosenboden ein. Schließen Sie rasch die Luftspalten rund um die Leitung mit dem Putzlappen, um sicherzustellen, dass das Öl nicht der Luft ausgesetzt wird (siehe Darstellung auf der vorherigen Seite). - Die Öffnung, die Sie in die Dose machen, sollte groß genug sein, dass Sie visuell sicherstellen können, dass die Ölmenge sich verringert.
⑤ Beobachten Sie, wie sich das Öl aus der Dose leert. Sobald die Waagschalen anzeigen, dass das Öl sich um 0.,94 kg (1,0 Liter) entleert hat, entfernen Sie den Adapter vom Wartungsanschluss. – Vorgabezeit für 1,0 Liter einzufüllendes Öl: ungefähr 20 Minuten im Sommer.
⑥ Nehmen Sie die Evakuierung wieder auf.
⑦ Öffnen Sie alle Absperrventile im Außengerät.

<Für oberhalb angeordnetes Außengerät>

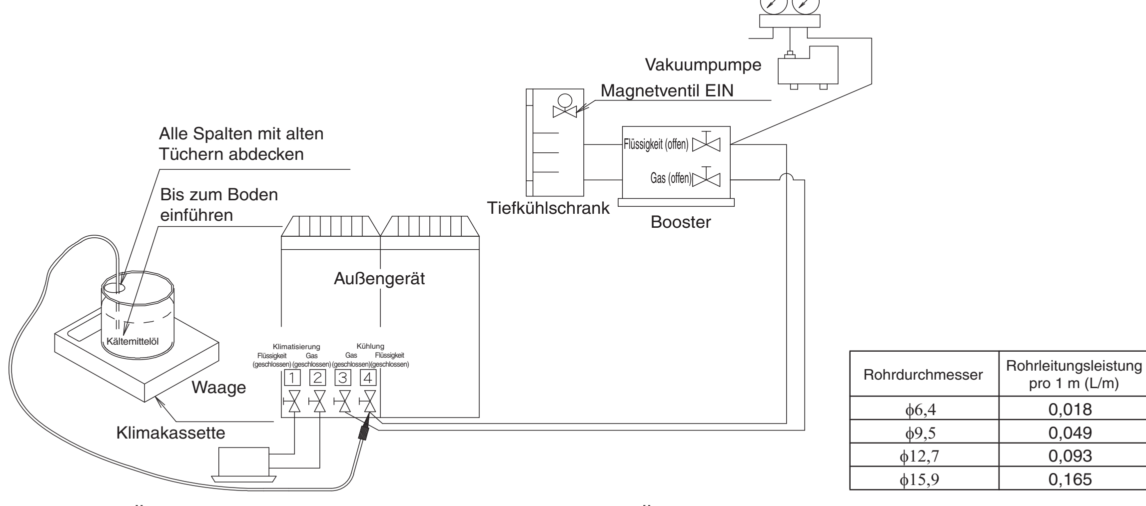
(1) Stellen Sie sicher, dass das Fassungsvermögen der Flüssigkeitsleitung größer ist als die einzufüllende Kältemittelölmenge.
(2) Evakuieren Sie das Flüssigkeitsabsperrventil auf der Kühlseite des Außengeräts.
(3) Füllen Sie Öl vom Flüssigkeitsabsperrventil des Boosters ein.



Rohrdurchmesser	Rohrleitungsleistung pro 1 m (L/m)
ϕ6,4	0,018
ϕ9,5	0,049
ϕ12,7	0,093
ϕ15,9	0,165

<Für unterhalb angeordnetes Außengerät>

(1) Stellen Sie sicher, dass das Fassungsvermögen der Flüssigkeitsleitung größer ist als die einzufüllende Kältemittelölmenge.
(2) Evakuieren Sie vom Flüssigkeitsabsperrventil des Boosters.
(3) Füllen Sie Öl vom Flüssigkeitsabsperrventil auf der Kühlseite des Außengeräts ein.



Rohrdurchmesser	Rohrleitungsleistung pro 1 m (L/m)
ϕ6,4	0,018
ϕ9,5	0,049
ϕ12,7	0,093
ϕ15,9	0,165

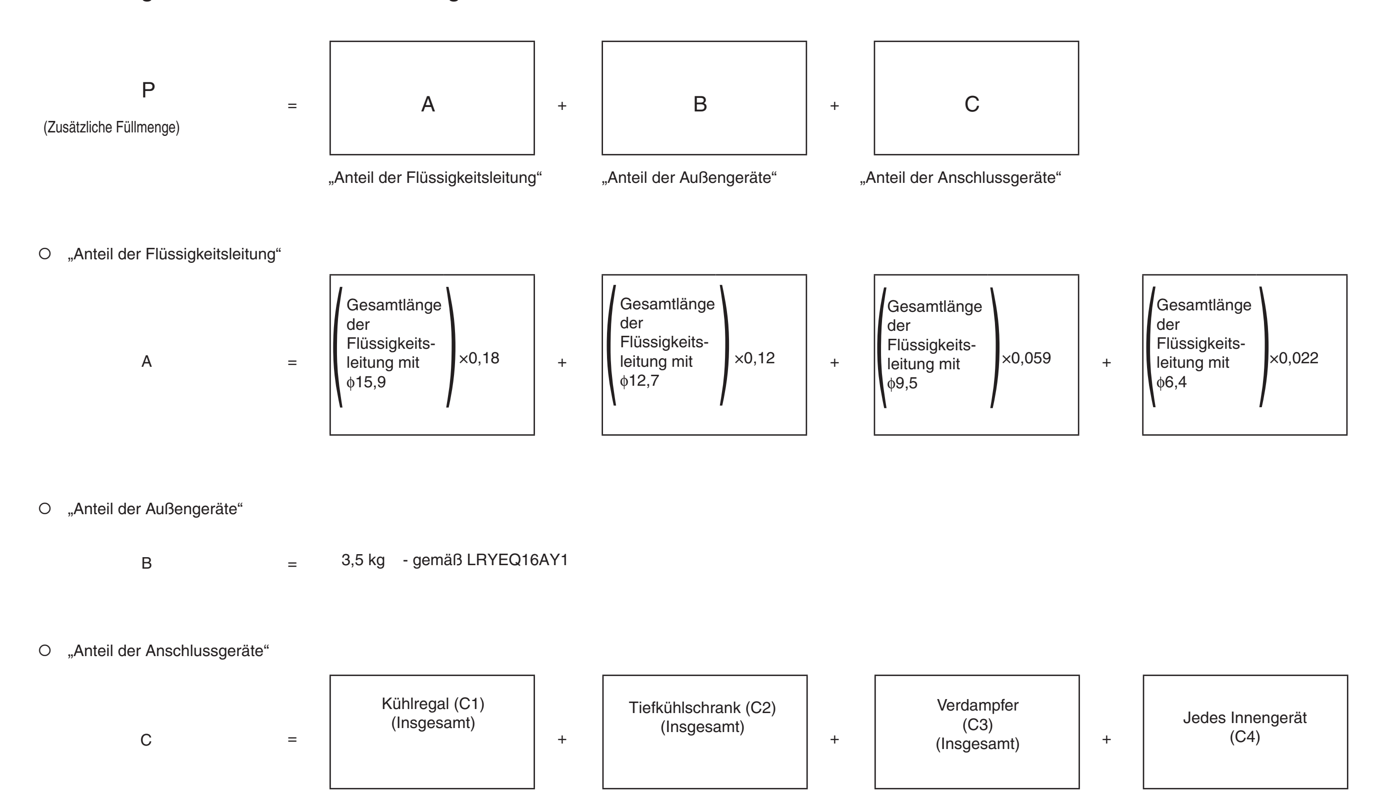
∗ Füllen Sie das Öl nach den obigen Methoden oder mit einer Ölspritze ein.

5.1.2 Befüllen mit zusätzlichem Kältemittel

Dieses Gerät benötigt vor Ort eine zusätzliche Befüllung mit Kältemittel. Nach Berechnung der erforderlichen Kältemittelmenge befolgen Sie die untenstehende Vorgehensweise zum Nachfüllen von Kältemittel.

(1) So berechnen Sie die Kältemitteleinfüllmenge

Die nachzufüllende Kältemittelmenge (R) berechnet sich aus der Summe aus „Flüssigkeitsleitungsabschnitt", „Anschlussgerätabschnitt" und „Außengerätabschnitt".



Hinweis: Legen Sie für die Kühlung die Kältemittelmenge fest, nachdem Sie die Lasten addiert haben.

Gesamtlast Kühlen/Heizen	Kühlregal (C1)	Tiefkühlschrank (C2)	Verdampfer (C3)
max. 5 kW	1,1 kg	1,4 kg	0,6 kg
Über 5 kW, weniger als 10 kW	2,3 kg	3,2 kg	1,2 kg
Über 10 kW, weniger als 15 kW	3,4 kg	5,2 kg	1,7 kg
Über 15 kW, weniger als 20 kW	4,6 kg		2,3 kg
Über 20 kW, weniger als 25 kW	5,9 kg		3,0 kg
Über 25 kW, weniger als 30 kW	7,0 kg		3,5 kg
Über 30 kW, weniger als 35 kW	8,2 kg		4,1 kg
Über 35 kW, weniger als 40 kW	9,7 kg		4,9 kg
Über 40 kW	11,0 kg		5,5 kg

Typisches Modell	50	63	80	100	125	200	250
PS / Arten des Innengeräts (C4)	2,0	2,5	3,2	4,0	5,0	8,0	10,0
Roundflowkassette (FXFQ)	0,5	0,9	0,9	0,9	1,0		
Zweiströmige Kassette (FXCQ)	0,5	0,7	0,8		1,1		
Deckeneinbaugerät (FXSQ)	0,3	0,6	0,5	1,0	1,0		
Deckeneinbaugerät für Kanalanschluss (FXMQ)			0,5	1,2	1,2	2,1	2,4
Unterdeckengerät (FXHQ)				0,8			
Unterdecken-Kassettengerät (FXUQ)				0,9	1,1		

(2) Vorgehensweise zur Kältemittelbefüllung

(1) Füllen Sie das Kältemittel vom Wartungsanschluss des flüssigen Kältemittelabsperrventils ein.

(2) Wenn die berechnete Kältemittelmenge nicht eingefüllt werden kann, fahren Sie mit dem Einfüllen des Kältemittels fort, während das Gerät wie in den Schritten unten beschrieben betreiben.

① Während der Betriebsschalter ausgeschaltet bleibt, schalten Sie Außengerät/Innengerät (Klimaanlage/Kühlregal/Verdampfer)/Leiterplatte Abtauregelung ein und initialisieren das System (Die erforderliche Zeit zur Initialisierung des Systems beträgt ungefähr 10 Minuten).

② Öffnen Sie die Gasabsperrventile vollständig (beide auf der Klimatisierungsseite und der Kühlseite) sowie das Flüssigkeitsabsperrventil (auf der Klimatisierungsseite) und schließen Sie das Flüssigkeitsabsperrventil (auf der Kühlseite) vollständig.

③ Stellen Sie den Betriebsschalter des Außengeräts auf MANUELL und füllen Sie dann die berechnete Kältemittelmenge ein, während das Gerät läuft.

④ Sobald der Betriebsschalter ausgeschaltet ist, öffnen Sie das Flüssigkeitsabsperrventil (auf der Kühlseite) vollständig.

⑤ Schalten Sie mit auf MANUELL eingestelltem Betriebsschalter die Fernbedienung zur Klimatisierung ein und überprüfen Sie über das Schauglas des Außengeräts, ob die Anlage ausreichend befüllt ist (siehe < Überprüfung des Kältemittels mit dem Schauglas > unten).

⑥ Ist nicht genug Kältemittel vorhanden, schalten Sie den Betriebsschalter aus und öffnen erneut das Flüssigkeitsabsperrventil (Kühlseite) vollständig. Füllen Sie Kältemittel nach und befolgen Sie dabei die „Vorgehensweise zur Berechnung beim Einfüllen der zusätzlichen Kältemittelmenge“ auf dem Etikett zum Befüllen mit zusätzlichem Kältemittel.

⑦ Wiederholen Sie die Schritte ③ bis ⑥, bis eine korrekte Füllmenge erreicht ist.
Vorsicht: Stellen Sie sicher, dass die obere Mengenbegrenzung des zusätzlichen Kältemittels weniger oder gleich [P + C × 0,1] beträgt.
A: Volumen der vor Ort gemäß der Leitungen und Geräte berechneten zusätzlichen Kältemittelmenge.

⑧ Sobald die festgelegte Kältemittelmenge eingefüllt worden ist, schalten Sie den Betriebsschalter auf dem Außengeät aus. Der Ventilator des Außengeräts kann sich noch eine Zeit lang nach dem Ausschalten drehen.

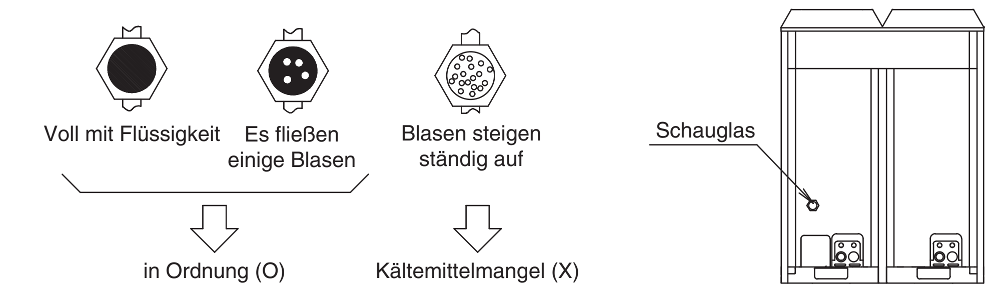
⑨ Öffnen Sie die Gas- und Flüssigkeitsabsperrventile sofort (die Leitungen können durch eine Erhitzung der Flüssigkeit beschädigt werden).

<Vorsichtmaßnahmen beim Umgang mit Kältemittelflaschen>

Stellen Sie vor dem Einfüllen des Kältemittels sicher, dass es an der Flasche eine Siphonrohrbefestigung gibt, und positionieren Sie die Flasche richtig, damit das Kältemittel in flüssiger Form eingefüllt wird (Siehe Tabelle unten).
Da das R-410A ein Kältemittelgemisch ist, ändert sich Kältemittelzusammenstellung, wenn die Befüllung im gasförmigen Zustand erfolgt, und führt u. U. zu Laufproblemen.

Bei Verwendung einer Flasche mit einer Siphonrohrbefestigung	Bei Verwendung anderer Flaschen
Befüllen Sie die Flasche, wenn Sie aufrecht steht. (Auf der Innenseite befindet sich ein Siphonrohr. Daher ist eine Flüssigkeitsbefüllung möglich, ohne Sie auf den Kopf zu stellen)	Befüllen Sie die Flasche, wenn Sie auf dem Kopf steht. (Achten Sie darauf, dass die Flasche nicht umfällt.)

<Überprüfung des Kältemittels mit dem Schauglas>



Vorsicht

- **Öffnen Sie nach dem Befüllen mit zusätzlichen Kältemittel die Flüssigkeits- und Gasabsperrventile vollständig**
(Wenn das Gerät läuft, während diese Absperrventile geschlossen werden, kann der Verdichter beschädigt werden).
- **Tragen Sie auf dem Befestigungsabschnitt der Ventilkappen und -schrauben des Wartungsanschlusses unbedingt Schraubenhaftmittel auf**
(Wird dieses nicht aufgetragen, besteht die Möglichkeit, dass Kondensationswasser in das Gerät gelangt und gefriert sowie die Form der Ventilkappen verändert oder sie beschädigt, was zu Austritten von Kältemittel und/oder Beschädigungen am Verdichter führt).

5.2 Probelauf

Sobald die „Vorbereitungen vor dem Probelauf“ abgeschlossen sind, führen Sie einen Probelauf gemäß der unten beschriebenen Vorgehensweise durch und überprüfen die entsprechenden Punkte.

5.2.1 Vorgehensweise beim Probelauf



(2) Prüfen Sie, ob die Klappe geschlossen ist

- Bevor Sie die Stromversorgung einschalten, prüfen Sie, ob die Abdeckung des Elektroschaltkasten der Außen-/ Innengeräte/ Booster (Klimakassette/Kühlregal/Verdampfer/Tiefkühlschrank) und die Leitungsabdeckungen des Außengeräts/Booster geschlossen sind.

(3) Einschalten der Stromversorgung

- Schalten Sie die Stromversorgung am Außen- und Innengerät (Klimakassette/Kühlregal/Verdampfer/Tiefkühlschrank)/Booster ein.

(4) Betriebsschalter ein

- Stellen Sie den Betriebsschalter an der Inspektionsöffnung des Außengeräts/Boosters auf „MANUAL“ s (MANUELL)

(5) Probelauf

- Betreiben Sie die Anlage, indem Sie an der Fernbedienung des Innengeräts (Klimagerät) den Druckschalter EIN/AUS drücken.

(6) Bestätigung

- Bestätigen Sie die folgenden Einzelheiten pro Gerät.

Kühlregal Verdampfer	Aus dem Gerät tritt kalte Luft aus, wodurch die Temperatur auf die eingestellte Temperatur verringert wird.
	Abtaubetrieb wird entsprechend der an der Zeitschaltuhr eingestellten Zeit betrieben.
Tiefkühlschrank	Aus dem Gerät tritt kalte Luft aus, wodurch die Temperatur auf die eingestellte Temperatur verringert wird.
	Abtaubetrieb wird entsprechend der an der Zeitschaltuhr eingestellten Zeit betrieben.
Klimakassette	Kalte Luft (oder warme Luft) tritt aus dem Gerät aus.

5.2.2 Überprüfen des Betriebszustandes

Führen Sie mit den folgenden Schritten eine Überprüfung des Betriebszustandes durch.

① Stellen Sie sicher, dass von den Tiefkühlschränken/Kühlregalen kalte Luft freigesetzt wird, und stellen Sie sicher, das die Innentemperatur abnimmt.
② Schalten Sie die Klimakassetten mit der Fernbedienung ein.
(Schalten Sie Kühlen/Heizen nicht häufig um.)
③ Stellen Sie sicher, dass sich der Thermostat in den Tiefkühlschränken/Kühlregalen/Klimakassetten entsprechend abschaltet.
(Die Vorgabezeit für den Wechsel der Innentemperatur der Gefrieranlage von der Normaltemperatur auf -20°C beträgt ungefähr 40 Minuten.)
④ Stellen Sie sicher, dass die Abtaufunktion sowohl in den Kühlregalen als auch in den Tiefkühlschränken normal funktioniert.
(Stellen Sie nach Abschluss des Abtauens sicher, dass der Thermostat erneut startet und die Kühlung wieder beginnt.)

<Vorsichtsmaßnahmen bei den Betriebsüberprüfungen>

- Stellen Sie beim Ausschalten des Außengeräts sicher, dass der Betriebsschalter auf dem Außengerät zuerst ausgeschaltet wird, bevor der Strom zum Außengerät ausgeschaltet wird. (Durch das Ausschalten des Betriebsschalters am Außengerät führt das Außengerät eine Stoppregelung durch.)
  (Wird der Strom zum Außengerät ohne Ausschalten seines Betriebsschalters ausgeschaltet, während der Booster Zusatzgerät läuft, kann der Verdichter das nächste Mal, wenn der Strom eingeschaltet wird, beschädigt werden, da der Booster noch eine Zeit lang weiter betrieben wird.)
- Beim Ausschalten des Innengeräts einer Klimaanlage
  ① Schalten Sie im Heizbetrieb die Fernbedienung von Heizen auf Kühlen. (Dadurch wird das 4-Wege-Ventil in die Stellung AUS geschaltet.)
  ② Schalten Sie das Gerät nach 15 Minuten mit der Taste ON/OFF (EIN/AUS) auf der Fernbedienung aus.
  ③ Schalten Sie nach weiteren 5 Minuten den Strom des Innengeräts der Klimaanalage aus. (Dies ergibt sich durch den Nachlaufbetrieb der Kondensatpumpe.)
  (Bei der Durchführung von Schritt ① kann es sein, dass das Expansionsventil des Innengeräts der Klimaanlage geöffnet ist. Dies ist zur Vermeidung einer Ansammlung von Kältemittel im Innengerät der Klimaanlage, wenn das Gerät für einen längeren Zeitraum ausgeschaltet ist, und verhindert daher mögliche Kühlstörungen in der Vitrine.)
- Stellen Sie beim Ausschalten des Stroms zum Booster sicher, dass der Betriebsschalter des Außengeräts bzw. Boosters ausgeschaltet ist, und schalten Sie dann den Betriebsschalter des Boosters aus. (Durch das Ausschalten des Betriebsschalters des Außengeräts bzw. Boosters regelt der Booster den Stoppbetrieb.)
  Wenn die Übertragung zwischen Außengerät und Booster abnormal ist, wird das Ausschalten des Betriebsschalters des Außengeräts durch den Booster nicht erkannt. Schalten Sie in diesem Fall den Betriebsschalter des Boosters aus und schalten Sie danach den Strom zum Booster aus.
- Stellen Sie sicher, dass der Stom des Boosters jedes Mal ausgeschaltet ist, wenn Aktivitäten wie Befüllen mit Kältemittel, Schließen aller Flüssigkeitsabsperrventile oder Laufen des Außengeräts beim Kontrollieren des Niederdrucks durchgeführt werden.
- Stellen Sie beim Überprüfen der Abtaufunktion der Tiefkühlung sicher, dass die für das Abtauen verwendete Elektroheizung an der Stromversorgung angeschlossen ist. (Wenn die Höchsttemperatur beim Abtauen 0°C nicht überschreitet, kann es sein, dass die Elektroheizung an keiner Stromversorgung angeschlossen ist.)

<Vorsichtsmaßnahmen bei Airnet-Probeläufen>

- Stellen Sie bei der Durchführung von Airnet-Probeläufen sicher, dass Sie die Tests bei gestopptem System (Verdichter ist gestoppt) durchführen.
- Wenn Sie die „RESET-Taste“ während Wartungsinspektionen o. Ä. drücken, stellen Sie sicher, dass das System gestoppt (Verdichter ist gestoppt) ist.

5.2.3 Überprüfen der Betriebsdaten

Conveni-Pack	Modellname	Serien-Nr.	Systemname / Installationsort
Außengerät			
Booster			
Innengerät A			
Innengerät B			

Prüfelement		Prüfmethode	Kriterien	Tatsächlicher Messwert	Beurteilung
Bauseitige Verkabelung der Verbindungsleitungen	Einzelne Schutzschalter – externes Stromversorgungsnetz	Sichtprüfung	Phasen nicht vertauscht	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
	Übertragungsleitungen zwischen Geräten	Sichtprüfung	Verkabelung fehlerfrei (Anschlussklemmen)	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
	Übertragungsleitungen zwischen Reglerleiterplatten	Sichtprüfung	Verkabelung fehlerfrei (Anschlussklemmen)	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
	Verkabelung Niederspannung	Außengerät: Überprüfen zwischen X3M-Klemmen (1) und (2), X1M auf A1P, Zum Innengerät zwischen (F1) und (F2) Zum Außengerät zwischen (F1) und (F2) X6M-Klemme zwischen (L1) und (L2) Booster: Überprüfen zwischen X2M-Klemmen (1) und (2)/(T1) und (T2)/(F1) und (F2)	Netzspannungsleitungen und Niederspannungsleitungen müssen voneinander getrennt verlegt werden (mit einem Abstand von mindestens 50 mm voneinander).	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
	Erdungskabel	Sichtprüfung	Muss angeschlossen sein (Booster und Außengerät)	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
Kältemittelleitung	Einbau Schauglas	Sichtprüfung	Muss in Flüssigkeitsleitung montiert sein.	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
			Muss in Steigleitung oder horizontale Leitung montiert sein.	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
	Einbau Trocknerfilter	Sichtprüfung	Muss in Flüssigkeitsleitung montiert sein.	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
	Leitungen des Außengeräts	Sichtprüfung	Muss sowohl für Flüssigkeits- als auch Gasleitungen innerhalb von 130 m liegen. Der Höhenunterschied zwischen Innen- und Außengeräten sollte maximal 35 m betragen, wenn sich das Außengerät oberhalb befindet, und maximal 10 m, wenn es sich unterhalb befindet.	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
	Rohrleitung Booster	Sichtprüfung	Die Länge der Rohrleitungen für Austrittsleitung und Ansaugleitung darf jeweils max. 30 m betragen.	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
			Der Höhenunterschied bei der Installation der Booster darf max. 10 m vom Standort des Kühlstelle betragen.	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
	Internes Kältesystem	Überprüfen Sie Lötverbindungen, Bördelverbindungen und Flanschverbindungen im internen Kältemittelsystem mithilfe eines Lecktesters.	Keine Leckagen	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
	Wärmeisolierung an Rohrleitungen	Sichtprüfung	Außengerät: Klima Flüssigkeit 10 mm Gas 20 mm Gewerbekälte Flüssigkeit 20 mm Gas 30 mm	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
			Booster: Austritt 10 mm Ansaugung 50 mm Flüssigkeitseinlass 20 mm Flüssigkeitsauslass 30 mm	In Ordnung / Nicht in Ordnung	

[Beurteilung] ○: IN ORDNUNG△: Betreffendes Element (betriebsbereit)× : Betreffendes Element (nicht betriebsbereit) ◎: IN ORDNUNG nach Maßnahme

Hinweis) Für Elemente, für die kein Test vorgesehen ist, tragen Sie einen Schrägstrich unter „Beurteilung“ ein.

Prüfelement		Prüfmethode	Kriterien		Tatsächlicher Messwert	Beurteilung
Wider-stands-messung	Verdichter	Messung mit Isolationswider-standsmessgerät 500 V. (Messen Sie an Phasen U, V und W, und notieren Sie den Minimalwert.)	1 MΩ oder höher	Inverterver-dichter	MΩ	
				Standardver-dichter ①	MΩ	
				Standardver-dichter ②	MΩ	
				Booster	MΩ	
	Ventilatormotor	Messung mit Isolationswider-standsmessgerät 500 V.	1 MΩ oder höher	Außengerät	MF1 MΩ	
					MF2 MΩ	
				Innengerät A	MΩ	
				Innengerät B	MΩ	
	Stromversorgun gsschaltung	Messung mit Isolationswider-standsmessgerät 500 V. (Messen Sie an Phasen U, V und W, und notieren Sie den Minimalwert.)	1 MΩ oder höher	Außengerät	MΩ	
				Booster	MΩ	
				Innengerät A	MΩ	
				Innengerät B	MΩ	
Elektri-sches Syste m	Trennschalter Stromversor-gung	Sichtprüfung	Muss die vorgeschriebene Leistung erbringen. Muss mit einem Fehlerstrom-Schutzschalter ausgestattet und Inverter-kompatibel sein.	Außengerät	Überstrom A	
					Leckstrom mA	
					Inverter-kompatibel	
				Booster	Überstrom A	
					Leckstrom mA	
					Inverter-kompatibel	
	Anschlussklemmen / Anschlüsse usw. Stromversorgung	Nehmen Sie eine Sichtprüfung der Schrauben an den Klemmen der Stromversorgung auf ordnungsge-mäßen und festen Sitz vor.	Es müssen alle Schrauben vorhanden sein und fest sitzen.	Außengerät	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
				Booster	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
Betriebs-daten	Versorgungs-spannung	Messen Sie die Spannungen zwischen den Phasen mit hilfe eines Multimeters.	380~415 V: Außengerät 220~240 V: Booster Während des Betriebs des Verdichters darf kein Spannungsabfall auftreten.	Außengerät	R-S V	
					S-T V	
					T-R V	
				Booster	L-N V	
				Innengerät	L-N V	
	Betriebsstrom Verdichter	Drei Verdichter in Betrieb Kühlen: Außentemperatur 25°C~35°C Heizen: Innengerät-Ansaug-temperatur 25°C~30°C Wärmequelle Hochdruck: 2,6~3,2 MPa Messen Sie frühestens 20 Minuten nach Anlauf des Verdichters mithilfe einer Strommesszange, ob der Betriebsstrom stabil ist.	Elektrothermo-Relais Inverter (8~11 A)	Inverterver-dichter	U A	
					V A	
					W A	
					Inverter Hz	
			Überstrom Standardverdichter (6~10 A)	Standardver-dichter ①	U A	
					V A	
					W A	
				Standardver-dichter ②	U A	
					V A	
					W A	
			Elektrothermo-Relais Inverter Booster (0,1~6 A)	Verdichter Booster	L A	
					N A	

[Beurteilung] ○: IN ORDNUNG△: Betreffendes Element (betriebsbereit)×: Betreffendes Element (nicht betriebsbereit) ◎: IN ORDNUNG nach Maßnahme

Hinweis) Für Elemente, für die kein Test vorgesehen ist, ▭ tragen Sie einen Schrägstrich unter „Beurteilung“ ein.

<table>
<tr><th colspan="2">Prüfelement</th><th>Prüfmethode</th><th colspan="2">Kriterien</th><th>Tatsächlicher Messwert</th><th>Beurteilung</th></tr>
<tr><td rowspan="12">Betriebs-
daten</td><td rowspan="2">Hochdruck
(Austrittsdruck)</td><td rowspan="2">Kühlen: Außentemperatur 25°C~35°C
Heizen: Innengerät-Ansaug-temperatur 25°C~30°C

Messen Sie frühestens 20 Minuten nach Anlauf des Verdichters diesen Druck unter stabilen Bedingungen mithilfe eines PCs oder Manometers.</td><td>2,6~3,2 MPa</td><td>Außengerät</td><td>MPa</td><td></td></tr>
<tr><td>Gleicher bis niedrigerer Druck</td><td>Booster</td><td>MPa</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">Niederdruck
(Ansaugseite)</td><td rowspan="4">Messen Sie frühestens 20 Minuten nach Anlauf des Verdichters diesen Druck unter stabilen Bedingungen mithilfe eines PCs oder Manometers.</td><td>Auf Klimatisierungsseite:
Kühlen
0,7~1,0 MPa</td><td>Außengerät</td><td>MPa</td><td></td></tr>
<tr><td>Auf Klimatisierungsseite:
Heizen
0,2~0,7 MPa</td><td>Außengerät
(Kühlung)</td><td>MPa</td><td></td></tr>
<tr><td>Auf Kühlseite
0,2~0,9 MPa
(Normalbetrieb)</td><td rowspan="2">Booster</td><td rowspan="2">MPa</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>0,05~0,3 MPa</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Temperatur
Heißgasleitung</td><td rowspan="3">Hochdruckwärmequelle: 2,6~3,2 MPa
Zusatzgerät Hochdruck: 0,05~0,3 MPa

Messen sie diese Temperatur mithilfe eines Oberflächenthermometers oder Service Checkers.</td><td rowspan="3">65~110°C</td><td>Inverterver-dichter</td><td>°C</td><td></td></tr>
<tr><td>Standardver-dichter</td><td>°C</td><td></td></tr>
<tr><td>Booster</td><td>°C</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Temperatur
Sauggasleitung</td><td rowspan="3">Messen Sie diese Temperatur mithilfe eines Oberflächenthermometers.
(Messen Sie die Temperatur an Orten, die nicht von der Einspritzung beeinflusst werden.)

Es muss Ansaugüberhitzung vorliegen.</td><td rowspan="2">Auf Kühlseite (INV. oder STD1): -15~5°C
Auf Klimatisierungsseite (STD2 oder STD1)
Kühlen: 0~25°C
Heizen: -10~20°C</td><td>Inverterverdichter</td><td>°C</td><td></td></tr>
<tr><td>Standardverdichter</td><td>°C</td><td></td></tr>
<tr><td>-35~-5°C</td><td>Booster</td><td>°C</td><td></td></tr>
</table>

[Beurteilung] ○: IN ORDNUNG△: Betreffendes Element (betriebsbereit)
×: Betreffendes Element (nicht betriebsbereit)◎: IN ORDNUNG nach Maßnahme
Hinweis) Für Elemente, für die kein Test vorgesehen ist, ⧄ tragen Sie einen Schrägstrich unter „Beurteilung“ ein.

5.3 Kältemittelleitungen

[KÄLTEMITTEL]
Dieses System verwendet das Kältemittel R-410A.



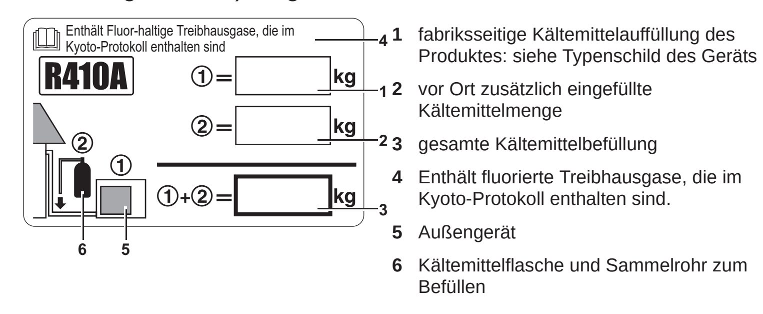
Das Gerät ist bereits mit einer gewissen Menge an R-410A befüllt.
Öffnen Sie nie die Flüssigkeits- und Gasabsperrventile vor dem unter „**ÜBERPRÜFUNGEN NACH ABSCHLUSS DER ARBEITEN**“ festgelegten Schritt.

- Das Kältemittel R410A erfordert strenge Vorsichtsmaßnahmen bezüglich Sauberkeit, Trockenheit und Dichtheit des Systems.
  Lesen Sie das Kapitel „KÄLTEMITTELLEITUNGEN“ sorgfältig durch, und befolgen Sie die dort beschriebenen Vorgehensweisen.
  A. Trocknen und Reinigen
  Achten Sie darauf, dass keine Fremdstoffe (einschließlich Mineralöle wie SUNISO-Öl oder Feuchtigkeit) in das System gelangen.
  B. Dichtheit
  Achten Sie beim Installieren des Systems darauf, dass das System zu jeder Zeit dicht ist.
  R-410A enthält kein Chlor, zerstört die Ozonschicht nicht und gefährdet auch nicht den Schutz der Erde vor gefährlichen ultravioletten Strahlen.
  R-410A kann bei Austreten geringfügig den Treibhauseffekt fördern.
- Da es sich bei R410-A um ein Kältemittelgemisch handelt, muss zusätzlich erforderliches Kältemittel im flüssigen Zustand eingefüllt werden. Wenn das Kältemittel im gasförmigen Zustand eingefüllt wird, verändert sich seine Zusammensetzung, und die Funktionsfähigkeit des Systems wird beeinträchtigt.
- Führen Sie unbedingt eine Kältemittelnachfüllung durch. Siehe „**ÜBERPRÜFUNGEN NACH ABSCHLUSS DER ARBEITEN**“ und Etikett mit Anweisungen für die Kältemittelnachfüllung auf der Abdeckungsfläche des Schaltkastens.

Wichtige Informationen zum verwendeten Kältemittel.
Dieses Produkt enthält Fluor-haltige Treibhausgase, die im Kyoto-Protokoll enthalten sind.
Entlüften Sie Gase nicht in die Atmosphäre.
Kältemitteltyp: R-410A
GWP(1) Wert: 1975
(1) GWP= global warming potential (globaler Erwärmungsfaktor)
* Die Werte werden in den Abgasvorschriften, Anhang I, Teile 1 und 2, angezeigt.
Bitte füllen Sie mit wasserfester Tinte

- ① die fabriksseitige Kältemittelauffüllung des Produktes,
- ② die vor Ort zusätzlich eingefüllte Kältemittelmenge und
- ① + ② die gesamte Kältemittelbefüllung

auf dem Etikett zur Kältemittelbefüllung aus, das mit dem Produkt mitgeliefert wird.
Das ausgefüllte Etikett muss in der Nähe des Füllanschlusses des Produkts (z. B. auf die Innenseite des Wartungsdeckels) aufgeklebt werden.



[AUSLEGUNGSDRUCK]
Da der Auslegungsdruck 3,8 MPa bzw. 38 bar (für R-407C Geräte: 3,3 MPa bzw. 33 bar) beträgt, müssen die Wandstärken der Rohrleitungen sehr sorgfältig und in Übereinstimmung mit den vor Ort geltenden Gesetzen, Bestimmungen und Richtlinien festgelegt werden.

5.3.1 Richtige Leitungsverlegung

- Öffnen Sie nie ein Absperrventil bevor die unter „**BAUSEITIGE VERKABELUNG**“ und „**Überprüfung des Geräts und des Installationszustandes**“ angegebenen Schritte durchgeführt wurden.
- Verwenden Sie für das Löten und Verbinden der Kältemittelleitungen kein Flussmittel. Verwenden Sie Phosphorkupfer-Hartlot (BCuP-2), das kein Flussmittel benötigt. Ein Flussmittel auf Chlorbasis verursacht Korrosion der Leitungen. Außerdem hat das Flussmittel, wenn es Fluorid enthält, schädliche Auswirkungen auf die Kältemittelrohrleitung, wie beispielsweise Verschleiß des Kältemaschinenöls.



- Die gesamte bauseitige Rohrleitungsinstallation muss von einem zugelassenen Kältemaschinentechniker installiert werden und den zutreffenden gesetzlichen Bestimmungen genügen.

[Vorsichtsmaßnahmen bei der Wiederverwendung von vorhandenen Kältemittelleitungen/Wärmetauschern]

Merken Sie sich vor der Wiederverwendung von vorhandenen Kältemittelleitungen/ Wärmetauschern die folgenden Punkte.
Aus einer Mangelhaftigkeit kann sich eine Fehlfunktion ergeben.

- Installieren Sie die vorhandenen Leitungen nicht in den folgenden Fällen. Bringen Sie stattessen neue Leitungen an.
  - Die Leitungen unterscheiden sich in den Abmessungen.
  - Die Festigkeit der Leitungen ist unzureichend.
  - Der Verdichter des vorher verwendeten CONVENI-PACK verursachte eine Fehlfunktion. Eine schädliche Auswirkung von Reststoffen, wie beispielsweise die Oxidierung von Kältemittelöl und die Bildung von Kesselstein, wird berücksichtigt.
  - Wenn das Innen- oder Außengerät lange Zeit von den Leitungen getrennt wird. Das Eindringen von Wasser und Staub in die Leitungen wird berücksichtigt.
  - Das Kupferrohr ist korrodiert.
  - Das vom CONVENI-PACK vorher verwendete Kältemittel war ein anderes als R-410A (z. B.: R-404A / R-507 oder R-407C). Die Verunreinigung des ungleichen Kältemittels wird berücksichtigt.
- Wenn die lokalen Leitungen Schweißverbindungen aufweisen, überprüfen Sie die Schweißverbindungen auf Gaslecks.
- Stellen Sie sicher, dass alle Rohrleitungsanschlüsse isoliert sind.
  Die Flüssigkeits- und Gasleitungstemperaturen sind wie folgt:
  Mindesteingangstemperatur der Flüssigkeitsleitung:
  20°C (Klimatisierungsseite)
  5°C (Kühlseite)
  Mindesteingangstemperatur der Gasleitung:
  0°C (Klimatisierungsseite)
  –20°C (Kühlseite)
  Bei unzureichender Rohrstärke bringen Sie zusätzliches Isoliermaterial an oder Sie erneuern das vorhandene Isoliermaterial.
- Erneuern Sie das Isoliermaterial, wenn das Isoliermaterial Ausschuss ist.

Merken Sie sich vor der Wiederverwendung von vorhandenen Wärmetauschern die folgenden Punkte.

- Geräte mit unzureichenden Auslegungsdruck (da dieses Gerät ein R-410A-Gerät ist) benötigen einen niedrigstufigen Auslegungsdruck von 2,5 MPa [25 bar].
- Geräte, bei denen die Verlegung zum Wärmetauscher so erfolgt ist, dass der Kältemittelstrom von unten nach oben geht.
- Geräte mit Kupferleitungen bzw. Ventilatorkorrosion.
- Geräte, die mit Fremdkörpern, wie beispielsweise Schutt oder anderer Schmutz, verunreinigt sein können.

5.3.2 Auswahl des Rohrleitungsmaterials

- Stellen Sie sicher, dass die Innen- und Außenseite der verwendeten Leitungen sauber sind und keine Verunreinigungen, wie beispielsweise Schwefel, Sauerstoffverbindungen, Staub, Splitter, Öl und Fett sowie Wasser, aufweisen. Es ist wünschenswert, dass die maximale Anhaftung von Öl in den Leitungen 30 mg pro 10 m beträgt.
- Verwenden Sie den folgenden Kältemittelleitungstyp.
  Material: Desoxydiertes, nahtloses Phosphorsäure-Kupferrohr (C1220T-O für einen Höchstaußendurchmesser von 15,9 mm und C1220T-1/2H für einen Mindestaußendurchmesser von 19,1 mm)

Kältemittelleitungsgröße und Wandstärke: Bestimmen Sie Größe und Stärke aus der folgenden Tabelle.

(Dieses Produkt verwendet R-410A. Die Druckfestigkeit des Typs O kann unzureichend sein, wenn er für Leitungen mit einem Mindestdurchmesser von 19,1 mm verwendet wird. Verwenden Sie daher unbedingt den Typ 1/2 H mit einer Mindeststärke von 1,0 mm. Wird der Typ O für eine Leitung mit einem Mindestdurchmesser von 19,1 mm verwendet, ist eine Mindeststärke von 1,2 mm erforderlich. Führen Sie in diesem Fall bei jeder Verbindung eine Hartlötung durch.)

- Führen Sie die Leitungsverlegungen unbedingt innerhalb des in der folgenden Tabelle angegebenen Bereichs durch.

(Länge Kältemittelleitung)

Maximale zulässige Leitungslänge für eine Richtung (äquivalente Länge)		a + b + c + d1 ≤ 130m (d1 ist d oder e, welche auch immer länger ist) a2 + b2 + e1 ≤ 130m (e1 ist d2 oder e2, welche auch immer länger ist)
Maximale Abzweigleitungslänge (tatsächliche Länge)		b + c + d1 ≤ 30m (d1 ist d oder e, welche auch immer länger ist) b2 + e1 ≤ 30m (e1 ist d2 oder e2, welche auch immer länger ist)
Maximaler Höhenunterschied zwischen Innen- und Außengeräten	Gerät unterhalb des Außengeräts	H1, H2 ≤ 35m (Hinweis)
	Gerät oberhalb des Außengeräts	H1, H2 ≤ 10m
Höhenunterschied zwischen Verdampfer und Kühlregal		H3 ≤ 5m
Höhendifferenz zwischen Klimakassetten		H4 ≤ 0,5m

Hinweis: Ein Ölhebebogen wird in 5m-Schritten vom Außengerät benötigt

A～G、A2～E2 : Flüssigkeitsleitung
a～g、a2～e2 : Gasleitung
H1～H3 : Höhendifferenz

Ohne angeschlossenen Booster
Außengerät
Klimaanlage
Kühlregal
Verdampfer

Hinweis
Zum Anschluss des Boosters sehen Sie bitte in das Booster-Installationshandbuch.

(Abmessungen der Kältemittelleitungen)
(Gewerbekälte)

Außengeräteseite	Leitungsgröße (mm)			
	Flüssigkeitsleitung		Gasleitung	
Leitung zwischen Außengerät und erster Abzweigung (A, a)	50 m oder weniger	50 bis 130 m	50 m oder weniger	50 bis 130m
	ϕ9,5 × 0,8 (Typ O)	ϕ12,7 × 0,8 (Typ O)	ϕ25,4 × 1,0 (Typ 1/2H)	ϕ28,6 × 1,2 (Typ 1/2H)
Leitung zwischen Abzweigungen (B, b, C, c)	Wählen Sie die Leitung aus der folgenden Tabelle entsprechend der Gesamtleistung aller daran angeschlossenen Innengeräte aus.			
Leitung zwischen Abzweigung und jedem Gerät	Wenn die Größe der Anschlussleitung des Innengeräts die unten in der Tabelle angezeigte Größe der Abzweigleitung übersteigt, dann vergrößern Sie vor dem Anschluss die Anschlussleitung in der Nähe des Innengerätes.			

Gesamtleistung der Innengeräte nach einer Abzweigung	Gasleitungsgröße	Größe der Flüssigkeitsleitung
Weniger als 6,0 kW	ϕ12,7 × 0,8 (Typ O)	ϕ6,4 × 0,8 (Typ O)
Mehr als 6,0 kW und weniger als 9,9 kW	ϕ15,9 × 1,0 (Typ 1/2H)	ϕ9,5 × 0,8 (Typ O)
Mehr als 9,9 kW und weniger als 14,5 kW	ϕ19,1 × 1,0 (Typ 1/2H)	
Mehr als 14,5 kW und weniger als 18,5 kW	ϕ22,2 × 1,0 (Typ 1/2H)	ϕ12,7 × 0,8 (Typ O)
18,5 kW oder mehr	ϕ25,4 × 1,0 (Typ 1/2H)	

Keine Größe nach eine Abzweigung darf die Größen von vorgelagerten Leitungen übersteigen.

(Klimaanlage)

Außengeräteseite	Leitungsgröße (mm)			
	Flüssigkeitsleitung		Gasleitung	
Leitung zwischen Außengerät und erster Abzweigung (A2, a2)	50 m oder weniger	50 bis 130m	50 m oder weniger	50 bis 130mm
	ϕ9,5 × 0,8 (Typ O)	ϕ12,7 × 0,8 (Typ O)	ϕ25,4 × 1,0 (Typ 1/2H)	ϕ28,6 × 1,2 (Typ 1/2H)
Leitung zwischen Abzweigungen (B2, b2)	Wählen Sie die Leitung aus der folgenden Tabelle entsprechend der Gesamtleistung aller daran angeschlossenen Innengeräte aus.			
Leitung zwischen Abzweigung und jedem Gerät	Wenn die Größe der Anschlussleitung des Innengeräts die unten in der Tabelle angezeigte Größe der Abzweigleitung übersteigt, dann vergrößern Sie vor dem Anschluss die Größe der Anschlussleitung in der Nähe des Innengerätes.			

Gesamtleistung der Innengeräte nach einer Abzweigung	Gasleitungsgröße	Größe der Flüssigkeitsleitung
Weniger als 16,0 kW	ϕ15,9 × 1,0 (Typ 1/2H)	ϕ9,5 × 0,8 (Typ O)
Mehr als 16,0 kW und weniger als 22,4 kW	ϕ19,1 × 1,0 (Typ 1/2H)	
Mehr als 22,4 kW und weniger als 28,0 kW	ϕ22,2 × 1,0 (Typ 1/2H)	

Keine Größe nach eine Abzweigung darf die Größen von vorgelagerten Leitungen übersteigen.

5.3.3 Installation des Trockners



Vorsicht Bei diesem Produkt muss vor Ort auf der Flüssigkeitsleitung ein Trockner installiert werden. (Das Betreiben des Geräts ohne Trockner kann zu einem Geräteausfall führen.)

Wählen Sie aus der folgenden Tabelle einen Trockner aus:

Modell	Benötigter Trocknereinsatz (empfohlener Typ)
LRYEQ16AY1	160 g (100% Molekularsiebäquivalent) (DML164/DML164S : hergestellt von Danfoss)

- Schließen Sie den Trockner an der Flüssigkeitsleitung auf der Kühlseite an.
- Installieren Sie den Trockner nach Möglichkeit in horizontaler Ausrichtung.
- Installieren Sie den Trockner so nahe wie möglich am Außengerät.
- Entfernen Sie den Trocknerdeckel unmittelbar vor dem Hartlöten (zur Vermeidung von Feuchtigkeitsaufnahme aus der Luft).
- Befolgen Sie die Anleitungen im Installationshandbuch bezüglich des Hartlötens des Trockners.
- Reparieren Sie jegliche Brandflecken der Trocknerlackierung, die während des Hartlötens des Trockners auftreten Wenden Sie sich an den Hersteller für weitere Informationen zum zu verwendenden Reparaturlack.
- Für manche Typen von Entfeuchtern wird die Durchflussrichtung angegeben.
  Stellen Sie die Durchflussrichtung gemäß der Bedienungsanleitung des Trockners ein (Flüssiges Kältemittel strömt vom Außengerät zum Innengerät).

5.3.4 Betätigung der Absperrventile

Befolgen Sie die Anweisungen unten, wenn Sie jedes Absperrventil betätigen.



Vorsicht

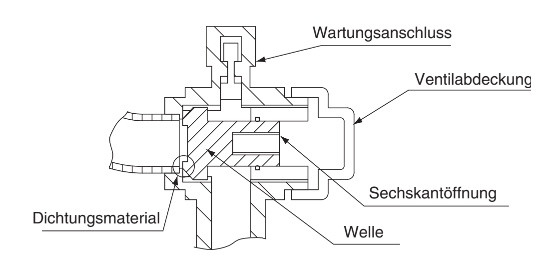
- Öffnen Sie das Absperrventil erst, nachdem die unter „**Überprüfung des Geräts und des Installationszustandes**“ angegebenen Schritte abgeschlossen wurden.
  Lassen Sie das Absperrventil nicht geöffnet, ohne den Strom einzuschalten. Sonst kann Kältemittel im Verdichter kondensieren, und der Hauptstromversorgungskreis kann ausfallen.
- Verwenden Sie für die Handhabung des Absperrventils unbedingt ein Spezialwerkzeug. Bei Übermäßiger Krafteinwirkung kann das Ventil brechen.
- Verwenden Sie einen Füllschlauch, wenn Sie den Wartungsanschluss verwenden.
- Stellen Sie sicher, dass nach dem festen Anziehen von Ventildeckel und -kappe kein Kältemittel austritt.

〈**Anzugsmoment**〉

Überprüfen Sie mit der folgenden Tabelle die Größe der in jedem Modell eingebauten Absperrventile sowie die Anzugsmomentwerte der entsprechenden Absperrventile.

Absperrventilgrößen

Absperrventil Flüssigkeitsseite	ϕ 9,5
Absperrventil Gasseite	ϕ 25,4



Absperrventil-größen	Anzugemoment N•m (schließt im Uhrzeigersinn)			
	Welle (Ventilkörper)		Ventildeckel	Wartungsan-schluss
ϕ 9,5	5,4~6,5	Sechskant-schlüssel: 4 mm	13,5~16,5	11,5~13,9
ϕ 25,4	27,0~33,0	Sechskant-schlüssel: 8 mm	22,5~27,5	

〈**Öffnungsmethode**〉

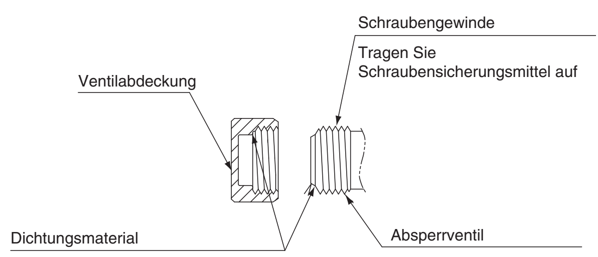
1. Entfernen Sie den Ventildeckel und drehen Sie die Welle mit einem Sechskantschlüssel gegen den Uhrzeigersinn.
2. Drehen Sie die Welle bis zu ihrem Anschlag.
3. Ziehen Sie den Ventildeckel fest an. Anzugsmoment je nach Größe siehe obige Tabelle.

〈**Schließmethode**〉

1. Entfernen Sie den Ventildeckel und drehen Sie die Welle mit einem Sechskantschlüssel im Uhrzeigersinn.
2. Ziehen Sie die Welle an, bis sie mit dem Dichtungsmaterial des Ventils in Kontakt kommt.
3. Ziehen Sie den Ventildeckel fest an. Anzugsmoment je nach Größe siehe obige Tabelle.

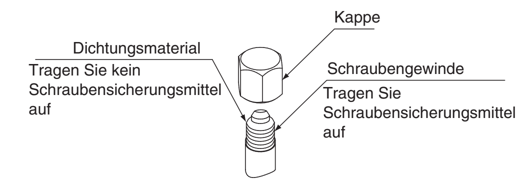
〈**Vorsichtsmaßnahmen für den Umgang mit dem Ventildeckel**〉

- Achten Sie darauf, dass Sie das Dichtungsmaterial nicht beschädigen.
- Tragen Sie beim Montieren des Ventildeckels auf dem Schraubengewinde ein Haftmittel auf.
- Tragen Sie auf dem Dichtungsmaterial kein Schraubenhaftmittel (für die Überwurfmutter) auf.
- Ziehen Sie den Ventildeckel nach Betätigung des Ventils unbedingt fest an. Das Anzugsmoment des Ventils finden Sie unter „**Betätigung der Absperrventile**“.



〈**Vorsichtsmaßnahmen für den Umgang mit dem Ventildeckel**〉

- Arbeiten Sie auf dem Wartungsanschluss mit einem Füllschlauch mit einem Ventildrücker.
- Tragen Sie beim Montieren der Kappe auf dem Schraubengewinde ein Haftmittel auf.
- Tragen Sie auf dem Dichtungsmaterial kein Schraubenhaftmittel (für die Überwurfmutter) auf.
- Ziehen Sie die Kappe nach der Arbeit unbedingt fest an. Das Anzugsmoment der Kappe finden Sie unter „**Betätigung der Absperrventile**“.

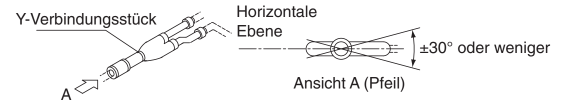


5.3.5 Vorsichtmaßnahmen für die Leitungsverlegung

Vergessen Sie beim Durchführen der Abzweigleitungsverlegung nicht die folgenden Bedingungen.

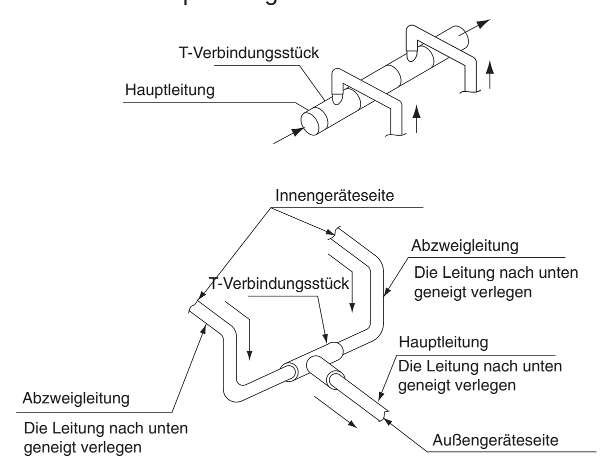
Flüssigkeitsl

- Verwenden Sie beim Verzweigen der Flüssigkeitsleitung eine T-Verbindung oder eine Y-Verbindung und verzweigen Sie sie horizontal. Dieses vermeidet einen ungleichmäßigen Strom des Kältemittels.
- Verwenden Sie für die flüssige Kältemittelabzweigung eine Y-Verbindung und lassen sie die Leitung horizontal abzweigen.



Gasleitung

- Verwenden Sie beim Abzweigen der Gasleitung eine T-Verbindung und lassen Sie sie so abzweigen, dass sich die abgezweigte Leitung über der Hauptleitung (siehe Abbildung unten) befindet. Dies verhindert, dass Kältemittelöl im Innengerät bleibt, wenn dieses nicht in Betrieb ist.
- Verwenden Sie für die gasförmige Kältemittelabzweigung eine T-Verbindung und schließen Sie sie vom oberen Ende der Hauptleitung an.

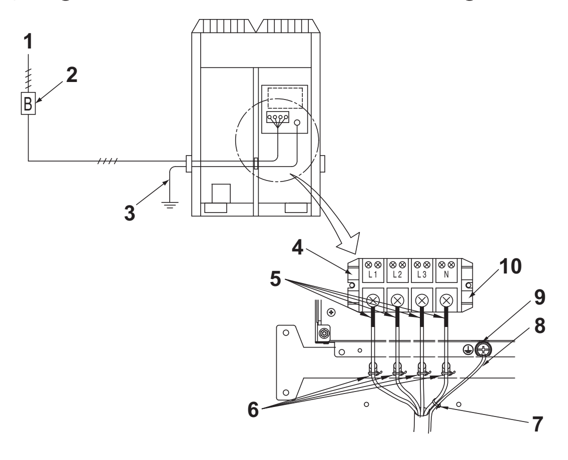


- Stellen Sie sicher, dass der horizontale Abschnitt der Gasleitung sich zum Außengerät neigt (siehe Abbildung oben).
- Befindet sich das Außengerät darüber, bringen Sie an der Gasleitung in 5-m-Abständen vom Außengerät einen Ölhebebogen an. Dies stellt den gleichmäßigen Rücklauf des Öls in den nach oben geneigten Leitungen sicher.

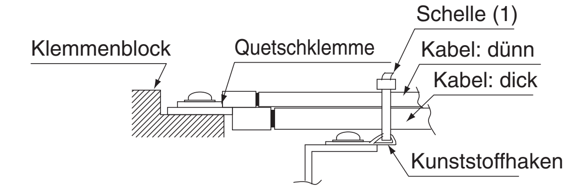
5.4 Bauseitige Verkabelung

5.4.1 Vorgehensweise bei der Kabelführung für Stromversorgung

〈**Vorgehensweise bei der Kabelführung für Stromversorgung**〉



1 Stromversorgung (3-phasig, 380~415 V)
2 Überstrom-Schutzschalter (Fehlerstrom-Schutzschalter), Schalter zur Abschaltung aller Pole
3 Erdungskabel
4 Klemmenblock für Stromversorgung
5 Bringen Sie Isolierhülsen an.
6 Befestigen Sie die Stromversorgungsverkabelung für die Phasen L1, L2, L3 und N entsprechend mit der vorgesehenen Klemme (1) an der Kunststoffklemme.
7 Befestigen Sie das Erdungskabel mit der vorgesehenen Klemme (1) am Stromversorgungskabel (Phase N).
8 Erdungskabel
Führen Sie die Verkabelung so aus, dass das Erdungskabel nicht mit den Anschlusskabeln des Verdichters in Kontakt kommt. Sonst kann das erzeugte Rauschen einen schlechten Einfluss auf andere Geräte ausüben.
9 Erdungsklemme
10
- Achten Sie beim Anschließen von zwei Leitern zusammen an eine Klemme darauf, dass die Quetschösen mit ihren Rückseiten zueinander montiert werden.
- Außerdem muss sich der dünnere Leiter oben befinden, und die beiden Leiter müssen zusammen mit dem zusätzlichen Kabelbinder (1) am Kunststoffhaken gesichert werden.



Anforderungen an Stromversorgung, Schutzvorrichtungen und Kabel (X1M~X4M Klemmenblock)

- Für den Anschluss des Geräts muss ein Versorgungsstromkreis bereitgestellt werden (siehe Tabelle unten). Dieser Stromkreis muss über die geforderten Sicherheitseinrichtungen verfügen, d.h. Hauptschalter, jeweils eine Sicherung (träge) für jede Phase und Fehlerstrom-Schutzschalter.
- Stellen Sie bei der Verwendung von einem durch Fehlerstrom auslösenden Schutzschalter sicher, dass ein schnell auslösender Schutzschalter (max. 1 Sekunde) mit einem Auslösestrom von 200 mA installiert wird.
- Verwenden Sie ausschließlich Kupferleiter.
- Die Stromzufuhr muss über isolierte Kabel erfolgen.
- Wählen Sie Typ und Maße der Kabel für die Stromversorgung anhand der geltenden gesetzlichen Bestimmungen aus.
- Die Vorgaben für die bauseitige Verkabelung entsprechen IEC60245.
- Wenn die Kabel in Isolierrohren verlegt werden, verwenden Sie Kabel des Typs H05VV.
- Wenn die Kabel nicht in Isolierrohren verlegt werden, verwenden Sie Kabel des Typs H07RN-F.

	Phase und Frequenz	Spannung	Mindestamperezahl des Stromkreises	Empfohlene Sicherungen
LRYEQ16AY1	ϕ 3, 50 Hz	380-415V	35,2A	40A

Wichtiger Punkt bezüglich der Qualität der öffentlichen Stromversorgung

Diese Anlage erfüllt entsprechende Anforderungen gemäß:

◆ EN/IEC61000-3-11[1] sofern die Systemimpedanz Z_{sys} kleiner gleich Z_{max} ist und

◆ EN/IEC61000-3-12[2] sofern die Kurzschlussleistung S_{sc} größer gleich Mindestwert von S_{sc} ist an der Schnittstelle zwischen der Versorgung des Benutzers und der öffentlichen Anlage. Es liegt in der Verantwortlichkeit des Installateurs bzw. Benutzers der Anlage durch Absprache mit dem Verteilungsnetzbetreiber je nach Bedarf sicherzustellen, dass die Anlage nur an eine Versorgung angeschlossen wird mit jeweils:

◆ Z_{sys} kleiner gleich Z_{max} und

◆ S_{sc} größer gleich Mindestwert von S_{sc}.

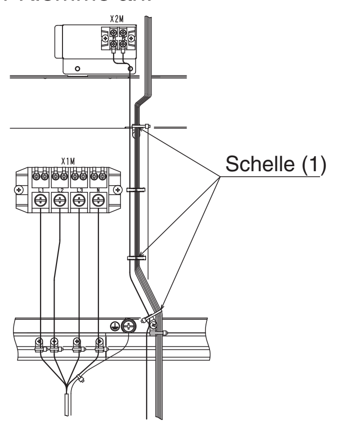
	Z_{max} (Ω)	Mindestwert S_{sc}
LRYEQ16AY1	0,24	1038 KVA

(1) Europäisches/internationales Regelwerk bezüglich Einstellung der Grenzwerte für Spannungsänderungen.
Spannungsschwankungen und Flimmern in öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetzen für Geräte mit Nennströmen ≤ 75 A.

(2) Europäisches/internationales Regelwerk bezüglich Grenzwerte für Oberwellenströme von Geräten an öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetzen mit Eingangsströmen > 16 A und ≤ 75 A je Phase.

Betriebsausgangsverkabelungen

- Schließen Sie die Betriebsausgangsverkabelung gemäß der folgenden Darstellung am Klemmenblock X2M und an der Klemme an:

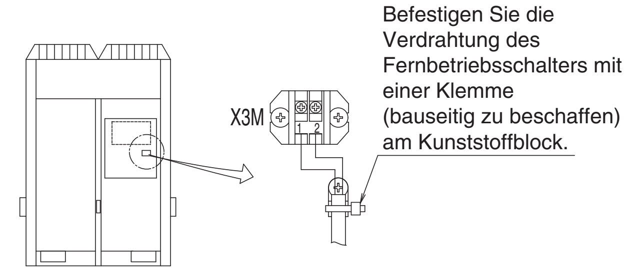


X2M Kabelspezifikationen

Elektrokabeldicke	0,75 bis 1,25 mm^2
Max. Kabellänge	130 m

Kabelanschlüsse für Fernbetriebsschalter

- Klemmen Sie beim Installieren eines Fernbetriebsschalters gemäß der folgenden Darstellung:



X3M Kabelspezifikationen

Elektrokabeldicke	0,75 bis 1,25 mm^2
Max. Kabellänge	130 m



- Verwenden Sie für den Fernschalter einen spannungslosen Kontakt für Mikrostrom (nicht mehr als 1m A, 12 V Gleichspannung)
- Wird der Fernbetriebsschalter zum Starten und Stoppen des Geräts verwendet, stellen Sie den Betriebsschalter auf „REMOTE“ (FERNBETRIEB).

5.5 Inspektion und Isolieren von Rohrleitungen



Für Kälteanlagenbauer und Ausführende von Elektroarbeiten sowie Inbetriebnehmer

- Öffnen Sie nie ein Absperrventil, bevor die Messung der Isolierung des Hauptstromversorgungskreises abgeschlossen ist. Der gemessene Isolierungswert wird kleiner, wenn die Messung mit geöffnetem Absperrventil erfolgt.
- Öffnen Sie das Absperrventil erst nach Abschluss der Inspektion und der Kältemittelbefüllung. Der Verdichter fällt aus, wenn das CONVENI-PACK mit geschlossenem Absperrventil betrieben wird.

5.5.1 Dichtheitsprüfung/Evakuierung



Kältemittel befindet sich im Gerät.
Halten Sie zum Zeitpunkt eines Dichtheitsprüfung oder einer Evakuierung der lokalen Leitungen die Absperrventile für sowohl Flüssigkeit als auch Gas unbedingt geschlossen.

[Für Kälteanlagenbauer]

Nach Abschluss der Leitungsverlegung führen Sie die folgende Inspektion genau durch.

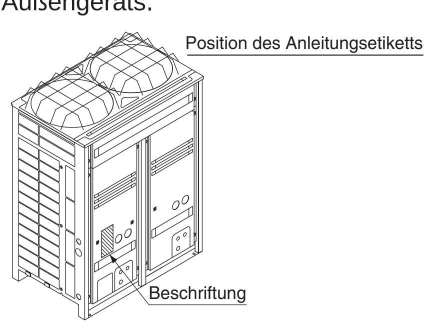
- Um sicherzustellen, dass das CONVENI-PACK dem Druck ordnungsgemäß widersteht und um das Eindringen von Fremdkörpern zu vermeiden, verwenden Sie unbedingt die für R-410A bestimmten Werkzeuge.

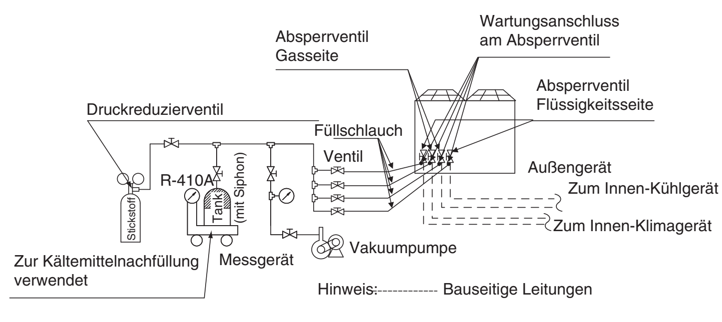
Manometerverteiler Füllschlauch	■ Um sicherzustellen, dass das CONVENI-PACK dem Druck ordnungsgemäß widersteht und um das Eindringen von Fremdkörpern (Wasser, Schmutz und Staub) zu vermeiden, verwenden Sie unbedingt den für R-410A bestimmten Manometerverteiler und Füllschlauch. Für R-410A bestimmte Werkzeuge und für R-407C bestimmte Werkzeuge unterscheiden sich in der Schraubenspezifikazion.
Vakuumpumpe	■ Achten Sie ganz besonders darauf, dass das Pumpenöl nicht rückwärts in die Anlage fließt, während die Pumpe nicht in Betrieb ist. ■ Verwenden Sie eine Vakuumpumpe, die einen Unterdruck von –100,7 kPa (5 Torr, –755 mmHg) erzeugen kann.
Gas für die Dichtheitsprüfung	■ Stickstoffgas

- **Dichtheitsprüfung**
  Bringen Sie auf Hochdruckseite (Flüssigkeitsleitungen) einen Druck von 3,8 MPa (38 bar) und auf der Niederdruckseite (Gasleitungen) den Auslegungsdruck (*1) des Innengeräts (bauseitig zu beschaffen) vom Wartungsanschluss (*2) aus auf (überschreiten Sie nicht den Auslegungsdruck). Die Überprüfung der Anlage gilt als bestanden, wenn es über einen Zeitraum von 24 Stunden zu keinem Druckabfall kommt.
  Gibt es einen Druckabfall suchen und reparieren Sie die Lecks.
- **Evakuierung**
  Schließen Sie an den Wartungsanschlüssen (*) von sowohl der Flüssigkeitsleitung als auch der Gasleitung mindestens 2 Stunden lang eine Vakuumpumpe an und erzeugen Sie einen Unterdruck von mindestens –100,7 kPa. Lassen Sie das Gerät dann mindestens 1 Stunde lang auf einem Unterdruck von mindestens –100,7 kPa und stellen Sie sicher, dass die Anzeige am Unterdruckmanometer nicht ansteigt. Steigt der Druck an, befindet sich in der Anlage Restwasser oder die Anlage hat ein Leck.

*1 Wenden Sie sich im Voraus für weitere Informationen über den Auslegungsdruck des Innengeräts (bauseitig zu beschaffen) an den Hersteller.

*2 Die Position des Wartungsanschlusses finden Sie auf dem Etikett mit den Anweisungen auf der Vorderblende des Außengeräts.





Vorgehensweise zum Anschluss von Verteilermanometern und Vakuumpumpen

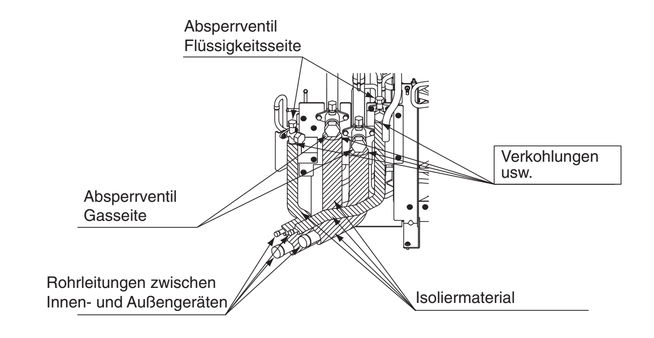

Vorsicht

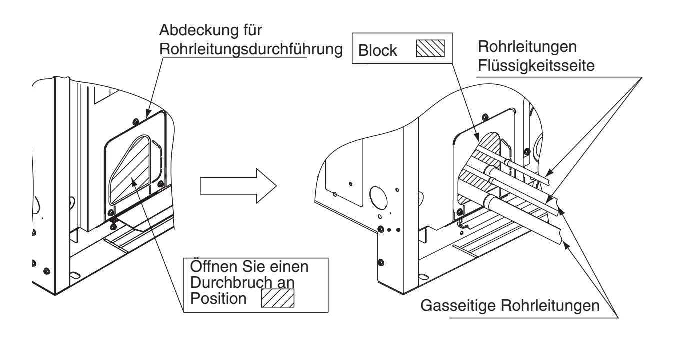
- Führen Sie eine Dichtungsprüfung und Evakuierung genau über die Wartungsanschlüsse der Absperrventile für sowohl Flüssigkeit als auch Gas durch.
- Verwenden Sie bei den Wartungsanschlüssen Füllschläuche (mit je einem Ventildrücker).

Bei möglichem Eindringen von Wasser in die Leitungen
Führen Sie die oben erwähnte Vakuumtrocknung in den folgenden Fällen mindestens 2 Stunden lang durch:
Das Produkt wird in der Regenzeit installliert. Es gibt Befürchtungen einer Taukondensation in den Leitungen, weil die Installationsarbeitzeit so lange dauert, oder es bestehen Befürchtungen das Regenwasser aus anderen Gründen in die Leitungen eindringt.
Legen Sie dann mit Stickstoffgas (zur Vakuumaufhebung) **einen Druck von bis zu 0,05 MPa** an und **erzeugen Sie einen Unterdruck von mindestens –100,7 kPa 1 Stunde lang mit einer Vakuumpumpe** (für Vakuumtrocknung).
Erreicht der Unterdruck nach mindestens 2 Stunden Absaugen nicht mindestens –100,7 kPa, wiederholen Sie die Vakuumaufhebung und Vakuumtrocknung. Lassen Sie den Vakuumstatus dann 1 Stunde lang und stellen Sie sicher, dass die Anzeige am Unterdruckmanometer nicht ansteigt.

5.5.2 Wärmeisolierung

- Führen Sie nach der Dichtheitsprüfung und der Evakuierung unbedingt eine Wärmeisolierung der Leitungen durch.
- Führen Sie bei den Flüssigkeits- und Gasleitungen in den Anschlussleitungen unbedingt die Wärmeisolierung durch. Andernfalls können Wasserlecks auftreten.
- Stellen Sie sicher, dass alle Flüssigkeits- und Gasanschlussleitungen isoliert sind. Andernfalls können Wasserlecks auftreten. In der folgenden Aufstellung finden Sie Richtwerte zur Auswahl der Isolierungsdicke.
- Mindesteingangstemperatur der Flüssigkeitsleitung
  20°C (Klimatisierungsseite)
  5°C (Kühlseite)
  Mindesteingangstemperatur der Gasleitung
  0°C (Klimatisierungsseite)
  –20°C (Kühlseite)
- Armieren Sie die Isolation der Kältemittelleitungen entsprechend der Umgebung der thermischen Installation. Andernfalls kann sich auf der Oberfläche des Isoliermaterials Taukondensation bilden.
- Wenn das Taukondensationswasser auf den Absperrventilen durch den Freiraum zwischen dem Isoliermaterial und den Leitungen wahrscheinlich zur Innengeräteseite hin strömt, weil das Außengerät über dem Innengerät installiert ist oder aus anderen Gründen, führen Sie eine geeignete Behandlung, wie beispielsweise das Abdichten der Verbindungen, durch (siehe Darstellungen unten).
- Bringen Sie den Deckel des Leitungsausgangs mit einem geöffneten Durchbruch an. Besteht die Besonderheit, dass Kleintiere durch den Leitungsausgang eindringen, decken Sie den Leitungsausgang nach Abschluss der Schritte unter „**KÄLTEMITTELNACHFÜLLUNG**“ mit Dichtmaterial (bauseitig zu beschaffen) ab (siehe Abbildungen unten).
  Die während der Schritte für die „**KÄLTEMITTELNACHFÜLLUNG**“ erforderlichen Arbeiten (z. B.: das Anbringen des Füllschlauchs) können Sie über den Leitungsausgang durchführen.





Hinweis:
- Wir raten dazu, nach dem Durchstoßen der Durchbrüche, sämtliche Grate zu entfernen und die Durchbrüche mit Reparaturlack zu streichen.

5.5.3 Überprüfung des Geräts und der Installation

Überprüfen Sie unbedingt Folgendes:

<Elektroarbeiten>

Siehe „**Vorgehensweise bei der Eingangsverkabelung**".

1. Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung ordnungsgemäß verkabelt ist und dass keine Muttern lose sind.
   Siehe „**Vorgehensweise bei der Kabelführung für Stromversorgung**".
2. Ist die Isolierung der Hauptstromversorgung beschädigt?
   Messen Sie den Widerstand der Isolierung und stellen Sie sicher, dass der Widerstand über den Werten gemäß der vor Ort geltenden gesetzlichen Bestimmungen und Richtlinien liegt.

<Rohrleitungsarbeiten>

1. Stellen Sie sicher, dass bei sämtlichen Rohrleitungen die vorgeschriebenen Abmessungen eingehalten wurden.
   Siehe „**Auswahl des Rohrleitungsmaterials**".
2. Stellen Sie sicher, dass die Isolierung ordnungsgemäß erfolgte.
   Siehe „**Wärmeisolierung**".
3. Stellen Sie sicher, dass die Kältemittelleitungen ordnungsgemäß verlegt sind.
   Siehe „**KÄLTEMITTELLEITUNGEN**".

5.6 Überprüfungen nach Abschluss der Arbeiten

- Führen Sie die folgenden Arbeiten anhand der Installationsanleitung vollständig durch.
  - Rohrleitungsverlegung
  - Verkabelung
  - Dichtheitsprüfung/Evakuierung
  - Installationsarbeiten für das Innengerät
  - Installationsarbeiten für den Booster
    (bei Installation eines Boosters)

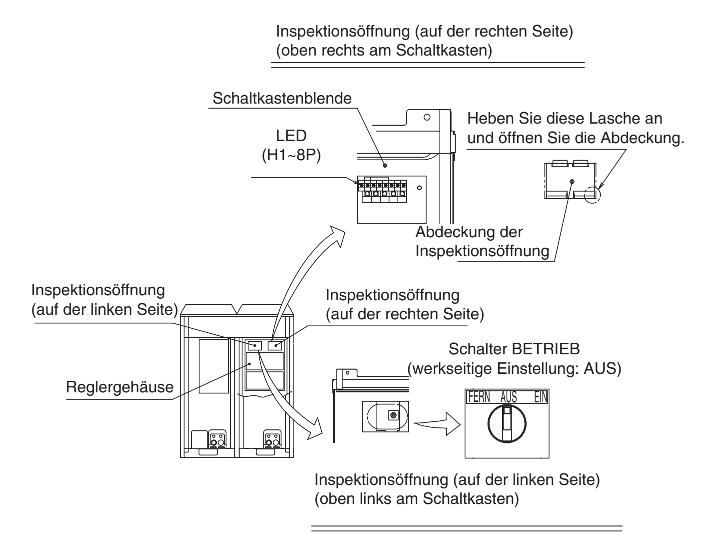
5.7 Zusätzliche Kältemittelfüllmenge



Für Kälteanlagenbauer
Verwenden Sie für die Kältemittelnachfüllung R-410A.
Der R-410A Kältemittelzylinder ist mit einem rosa Streifen lackiert.

 **Warnung**  **Warnung vor einem Elektroschock**

- Schließen Sie die Abdeckung des Schaltkastens fest zu, bevor Sie den Strom einschalten.
- Stellen Sie vor dem Einschalten durch die Inspektionsöffnung (auf der linken Seite) der Abdeckung des Schaltkastens sicher, dass der Schalter RUN auf OFF eingestellt ist.
  Ist der Schalter RUN auf ON eingestellt, kann der Ventilator drehen.
- Verwenden Sie einen isolierten Stab, um die Drucktasten durch die Inspektionsöffnung in der Abdeckung des SCHALTKASTENS zu bedienen.
  Wenn Sie stromführende Teile berühren, besteht das Risiko eines elektrischen Schlags, da dieser Vorgang bei eingeschalteter Netzspannung durchgeführt werden muss.
- Nach dem Einschalten des Außengeräts (siehe Abbildung) überprüfen Sie die LED-Anzeigen auf der Leiterplatte (A1P) des Außengeräts durch die Inspektionsöffnung (auf der rechten Seite) der Abdeckung des Schaltkastens.
  (Nach dem Einschalten des Außengeräts und des Innengeräts zur Klimatisierung arbeitet der Verdichter ungefähr 10 Minuten lang nicht.
  H2P wird ausgeschaltet, wenn der Zustand, die Anlage betreiben zu können, erreicht ist.
  (H3P bleibt im Blinkstatus)





- Tragen Sie beim Einfüllen des Kältemittels eine Schutzausrüstung (z. B.: Schutzhandschuhe und -brillen).
- Achten Sie immer, wenn die Vorderblende beim Arbeiten geöffnet ist, auf die Roatation des Ventilators.
  Der Ventilator kann sich eine Zeit lang weiterdrehen, nachdem das Außengerät den Betrieb eingestellt hat.



- Die Methode zur Regelung der Absperrventile finden Sie unter **Betätigung der Absperrventile**.
- **Füllen Sie flüssiges Kältemittel nie direkt an einer Gasleitung nach. Die Verdichtung der Flüssigkeit kann den Verdichter ausfallen lassen.**
- Im Wartungshandbuch finden Sie die Anweisungen zum Auffüllen von zusätzlichem Kältemittel, wenn Innengeräte nur auf der Klimatisierungsseite oder nur auf der Gewerbekälteseite der Anlage angeschlossen sind.
- Wenn das einzige Innengerät eine Klimakassette ist (wenn die Vitrine nicht auf der Klimatisierungsseite angeschlossen ist), finden Sie im Wartungshandbuch die Anweisungen zum Auffüllen von zusätzlichem Kältemittel.

1. Das Kältemittel für dieses Produkt muss notiert werden. Berechnen Sie die Menge der Kältemittelnachfüllung nach dem Etikett zur Berechnung der Kältemittelnachfüllungsmenge. Vorgehensweisen zur Berechnung der Kältemittelfüllmengen finden Sie auf Seite 18.
2. Nehmen Sie die folgende Vorgehensweise für die Kältemittelnachfüllung.
   Den Anschluss des Kältemittelzylinders finden Sie unter „**Dichtheitsprüfung/ Evakuierung**“.

(1) Schalten Sie das Innengerät und das Bedienfeld ein.
Schalten Sie das Außengerät nicht ein.

(2) Füllen Sie vom Wartungsanschluss des Absperrventils auf der Flüssigkeitsseite Kältemittel nach.

(3) Kann die berechnete Kältemittelmenge nicht eingefüllt werden, führen Sie die folgenden Schritte zum Betreiben der Anlage durch und fahren mit der Kältemittelnachfüllung fort.

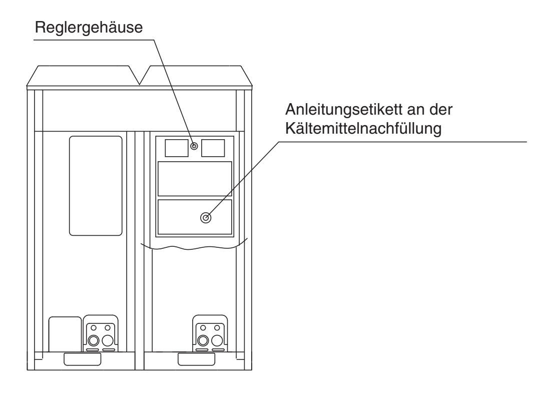
a. Öffnen Sie das Gasabsperrventil vollständig und stellen Sie die Öffnung des Flüssigkeitsabsperrventils ein (*1).

b. **[Warnung/Warnung vor einem Elektroschock]**
Schalten Sie das Außengerät ein.

c. **[Warnung/Warnung vor einem Elektroschock]**
Schalten Sie den Schalter RUN des Außengeräts ein und füllen Sie Kältemittel nach, während das Außengerät in Betrieb ist.

d. Schalten Sie den Schalter RUN des Außengeräts aus, nachdem die angegebene Kältemittelmenge nachgefüllt worden ist.

e. **[Vorsicht]**
Öffnen Sie sofort die Absperrventile vollständig auf den Gas- und Flüssigkeitsseiten. Andernfalls kann es durch die Abschottung von Flüssigkeit zu einer Leitungsexplosion kommen.



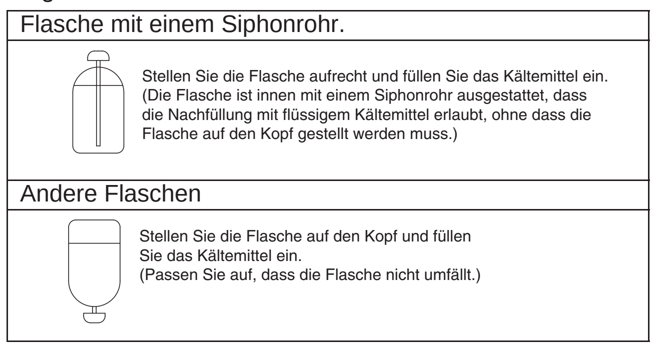
Position zum Anbringen des Etiketts

*1 Der interne Druck der Flasche fällt ab, wenn etwas Kältemittel in der Flasche verbleibt. Dadurch wird es unmöglich, das Gerät zu befüllen, selbst wenn die Öffnung des Flüssigkeitsabsperrventils eingestellt ist. Ersetzen Sie in diesem Fall die Flasche durch eine, in der mehr Kältemittel ist.
Wenn die Leitungslänge lang ist, kann das Nachfüllen bei vollständig geschlossenem Absperrventil außerdem zu einer Aktivierung des Anlagenschutzes führen, wodurch das Gerät den Betrieb einstellt.

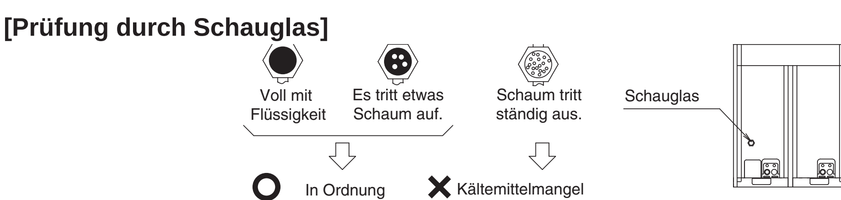
1. Tragen Sie nach Abschluss der Arbeiten auf den Schrauben der Absperrventile und Wartungsanschlüsse ein Haftmittel (für Überwurfmuttern) auf.
   Für den Umgang mit Ventildeckeln und Wartungsanschlüssen siehe „Vorsichtsmaßnahmen für den Umgang mit dem Ventildeckel“ und „Vorsichtsmaßnahmen für den Umgang mit dem Wartungsanschluss“ unter „**Anschließen der Rohrleitungen für das Kältemittel**“.

2. Füllen Sie nach Abschluss der Kältemittelnachfüllung auf dem Etikett der Anweisungen zur Kältemittelnachfüllung des Außengeräts den Punkt „Gesamtmenge der Kältemittelnachfüllung“ mit der tatsächlichen Kältemittelnachfüllungsmenge aus. Anweisungen zur Kältemittelnachfüllung (siehe Abbildung oben) finden Sie in der Abbildung der Etikettaufklebeposition.

[Vorsichtmaßnahmen für Kältemittelflaschen]
Prüfen Sie beim Einfüllen des Kältemittels, ob ein Siphonrohr vorgesehen ist. Lokalisieren Sie dann den Zylinder, damit das Kältemittel im flüssigen Zustand eingefüllt werden kann (siehe Tabelle unten).
R-410A ist ein Kältemittelgemisch, dessen Zusammensetzung sich ändern kann, und der Normalbetrieb der Anlage kann unmöglich sein, wenn das Kältemittel im gasförmigen Zustand eingefüllt wird.



[Prüfung durch Schauglas]





Vorsicht

- **Öffnen Sie nach Abschluss der Kältemittelnachfüllung die Absperrventile auf den Flüssigkeits- und Gasseiten vollständig.**
  Der Verdichter fällt aus, wenn die Anlage mit geschlossenen Absperrventilen betrieben wird.
- **Tragen Sie auf den Schrauben der Befestigungsteile des Ventildeckels und den Wartungsanschlüssen ein Haftmittel auf.**
  (Sonst dringt Taukondensationswasser ein und gefriert im Inneren und verursacht eine Verformung oder Beschädigung der Kappe, was zu einem Kältemittelgasleck oder Verdichterausfällen führen kann.)

5.8 Probelauf



Für Inbetriebnehmer
Betreiben Sie nicht das Außengerät allein auf Probe.
Wenn Sie ein Zusatzgerät anschließen, studieren Sie vor einem Probelauf die am Zusatzgerät angebrachte Installationsanleitung.

Vorgehensweise beim Probelauf
Nach der folgenden Vorgehensweise können Sie nach Abschluss der Installationsarbeiten für die gesamte Anlage einen Probelauf durchführen:

1. Öffnen Sie die Absperrventile auf den Gas- und Flüssigkeitsseiten des Außengeräts vollständig.
2. Stellen Sie sicher, dass die Abdeckungen des Hilfsschaltkastens des Außengeräts und des Innengeräts (Klimakassette, Kühlregal, Verdampfer) sowie die Leitungsabdeckung des Außengeräts geschlossen sind. Schalten sie dann die Außen- und Innengeräte an (Klimakassette, Kühlregal, Verdampfer).
3. Schalten Sie den Betriebschalter von der Inspektionsklappe des Außengeräts ein. (Der Außenventilator dreht ungefähr 10 Minuten, nachdem der Betriebsschalter eingeschaltet wurde, und der Verdichter startet.)
4. Drücken Sie die Taste ON/OFF (EIN/AUS) auf der Fernbedienung des Außengeräts (Klimakassette, um das Gerät zu betreiben.

5. Überprüfen Sie den Füllstand am Schauglas des Außengeräts. Bei einem Kältemittelmangel, prüfen Sie, ob das Kältemittel bis zu einem bestimmten Niveau eingefüllt ist.

6. Prüfen Sie das Folgende bei jedem Gerät.

Kühlregal	Kaltluft sollte blasen, und die Temperatur sollte sich auf das voreingestellte Niveau verringern. Das elektronische Expansionsventil sollte auf ein geeignetes Überhitzungsniveau geregelt werden.
	Das Gerät sollte zum auf der Zeitschaltuhr eingestellten Zeitpunkt den Abtaubetrieb starten.
Verdampfer	Kaltluft sollte blasen, und die Temperatur sollte sich auf das voreingestellte Niveau verringern. Das elektronische Expansionsventil sollte auf ein geeignetes Überhitzungsniveau geregelt werden.
	Das Gerät sollte zum auf der Zeitschaltuhr eingestellten Zeitpunkt den Abtaubetrieb starten.
Klimakassette	Kaltluft (oder Heißluft) sollte blasen.

7. Schalten Sie unbedingt den Betriebsschalter aus, bevor Sie den Strom ausschalten.

Fehlerdiagnose

- Wird während dem Probelauf auf der Fernbedienung nichts angezeigt, überprüfen Sie das Folgende.

<Innengerät (Klimakassette)>

1. Ist der Strom eingeschaltet?
2. Ist das Kabel gebrochen oder falsch verkabelt (zwischen Stromquelle, Innengerät und Fernbedienung)?
3. Ist die Sicherung auf der Leiterplatte geschmolzen?

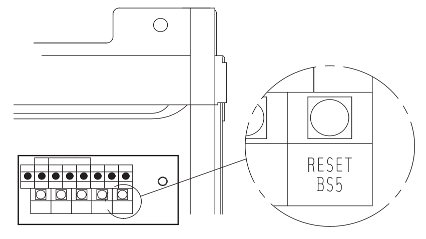
- Führen Sie die folgenden Arbeiten durch, wenn Sie auf der Fernbedienung während dem Pobelauf einen Störungscode finden.

Störungscode	Defekt bei Installation	Erforderliche Arbeit
E3, E4	Absperrventile geschlossen	Absperrventile vollständig öffnen.
L4	Der Luftdurchgang ist blockiert.	Entfernen Sie die Hindernisse, die den Luftdurchgang blockieren.
U1	Phasenfehler Stromversorgung	Tauschen Sie zwei Kabeln der Stromversorgungskabeln um.
U2	Spannungsabfall	Prüfen Sie den Spannungsabfall.
U4, UF	Falsche Verkabelung der Übertragungsleitungen zwischen den Geräten	Überprüfen Sie den Anschluss der Übertragungsleitungen zwischen dem Außengerät und der Klimakassette.
UA	Bei Anlagenabweichungen	Prüfen Sie, ob die Klimakassette so angeschlossen ist, wie sie montiert werden sollte.
E2	Fehlerstrom	Siehe *1

*1

Stellen Sie den Betriebsschalter auf die Stellung „AUS„, um die Stromversorgung zurückzusetzen, und bringen Sie dann den Schalter wieder in die Stellung „EIN„, um das Gerät erneut zu starten. Bleibt das Problem bestehen, siehe Wartungshandbuch.

- Wenn Sie das Stromkabel und die Übertragunsleitung gewechselt haben, lassen Sie das Innengerät (Klimakassette, Kühlregal, Verdampfer) und die integrierte Heizleiterplatte eingeschaltet. Schalten sie den Betriebsschalter der Außengeräte aus und vergessen Sie niemals, die Drucktaste (BS5) auf der Leiterplatte (A1P) im Hilfsschaltkasten (rechts) des Außengeräts mindestens 10 Sekunden lang zu drücken (Öffnen Sie die Inspektionsklappe (rechts) im oberen rechten Abschnitt des Hilfsschaltkastens und betätigen Sie die Drucktaste (BS5) mit einem isolierten Stab). (Siehe Abbildung rechts.)



Inspektionsöffnung (rechts)
(Obere rechte Seite des Schaltkastens für elektrisches Zubehör)

- Weitere Störungscodes finden Sie im Wartungshandbuch.



Vorsicht

- Trennen Sie die Stromversorgung frühestens 1 Minute nach dem Einstellen des Betriebsschalters auf „EIN“.
  Einige Sekunden lang, nachdem der Betriebsschalter auf „EIN“ gestellt wurde, wird eine Fehlerstromerkennung durchgeführt, und der Verdichter startet seinen Betrieb. Daher führt das Trennen der Stromversorgung während dieser Zeit zu einer Fehlerkennung.

5.9 Prüfliste

Prüfelement		Prüfmethode	Kriterien		Tatsächlicher Messwert	Beurteilung
Betriebs-daten	Außentempe-ratur (A)	Messen Sie diese Temperatur mithilfe eines Thermometers. (Messen Sie die Temperatur an Orten, die nicht vom Luftaustritt des Außengeräts beeinflusst werden.)	Gewerbekälte: -15 bis 43°C Klima: -5 bis 43°C Heizen: -15 bis 21°C	–	°C	
	Ansauglufttem-peratur (B)	Messen Sie diese Temperatur mithilfe eines Thermometers. (Stellen Sie sicher, dass keine Austrittsluft angesaugt wird.)	-15 bis 43°C	Außengerät	°C	
	Kurzschluss-wert	Die oben ermittelten Werte (B) – (A) = Δτ	│Δt│ muss innerhalb von 5 Grad liegen..	Außengerät	°C	
	Ansauglufttem-peratur des In-nengeräts	Messen Sie mit einem Thermometer.	Klima: 21 bis 32°C Heizen: 15 bis 27°C	Innengerät A	°C	
				Innengerät B	°C	
	Austrittsluft-temperatur In-nengerät	Messen Sie mit einem Thermometer.	Klima: 8 bis 17°C Heizen: 30 bis 42°C	Innengerät A	°C	
				Innengerät B	°C	
	Temperaturdif-ferenz der An-saugluftttemper atur – Ausblas-lufttemp., beide Innengeräte	Differenz der beiden oben ermittelten Temperaturen	Klima: 8 bis 15°C Heizen: 12 bis 18°C	Innengerät A	°C	
				Innengerät B	°C	
Betrieb Innen-gerät	Test auf Was-serlecks	Prüfen Sie durch Betrieb des Innengeräts im Kühlbetrieb für 20 min oder indem Sie Wasser in die Kondensatwanne geben.	Keine Wasserlecks	Innengerät A	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
				Innengerät B	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
	Schwenken	Sichtprüfung durch Bedienung über Fernbedienung des Innengeräts	Muss normal funktionieren	Innengerät A	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
				Innengerät B	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
	Störungsverlauf	Sichtprüfung an der Fernbedienung des Innengeräts	Verlauf muss gelöscht sein.	Innengerät A	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
				Innengerät B	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
Sonsti ges	Ventilator	Sichtprüfung am Ventilator: Drehungrichtung, Montagerichtung, Hindernisse im Luftstrom	Keine Anomalitäten	Außengerät	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
				Innengerät A	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
				Innengerät B	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
	Anormale Geräu-sche/Vibrationen	Nehmen Sie eine Hörprobe in der Nähe von Gehäuse und Ventilator vor.	Keine Anomalitäten	Außengerät	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
				Zusatzgerät	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
				Innengerät A	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
				Innengerät B	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
	Äußeres Bild Wärmetauscher	Sichtprüfung auf Schäden, Verunreinigungen usw.	Keine Mängel	Außengerät	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
				Zusatzgerät	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
				Innengerät A	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
				Innengerät B	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
	Auffüllmenge von zusätzlichem Öl		Nur 1 Liter, wenn 3 Zusatzgeräte installiert sind	Außengerät	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
	Auffüllmenge von zusätzlichem Kältemittel	Sichtprüfung des Ölstands am Schauglas in der Flüssigkeitsleitung	Flüssigkeitsstand	–	In Ordnung / Nicht in Ordnung	

[Beurteilung] ○: IN ORDNUNG△: Betreffendes Element (betriebsbereit)× : Betreffendes Element (nicht betriebsbereit) ◎: IN ORDNUNG nach Maßnahme

Hinweis) Für Elemente, für die kein Test vorgesehen ist, ▱ tragen Sie einen Schrägstrich unter „Beurteilung“ ein.

Modellname / Handelsname		Prüfelement	Einstell-/Standardwert	Tatsächlicher Messwert	Beurteilung	Bemerkungen
Kühl-regal	Hersteller:	Temperatureinstellung	°C	°C		
		Akustisches Signal bei anormal hoher Temperatur	°C	°C		
	Typ:	Akustisches Signal bei anormal niedriger Temperatur	°C	°C		
	Serien-Nr.:	Temperatur Austrittsluft	°C	°C		
		Temperatur Ansaugluft	°C	°C		
		Luftstromgeschwindigkeit Luftvorhang	Max. 0,5 m/s	m/s		
	Typ Expansionsventil: Mechanisches Expansionsventil	Überprüfung des Expansionsventils	Für Verwendung von R-410A			
			Externer oder interner Ausgleichstyp (*1) Nicht zu viel eingeben. (*2) Überhitzung muss mindestens 5°C betragen. Es darf keine merklichen ungeregelten Schwankungen geben.			
	Typ Magnetventil:	Überprüfung des Magnetventils	Für Verwendung von R-410A			
		Tatsächlicher Betrieb	Bezugswert	A		Bezugswert
	Hersteller:	Temperatureinstellung	°C	°C		
		Akustisches Signal bei anormal hoher Temperatur	°C	°C		
	Typ:	Akustisches Signal bei anormal niedriger Temperatur	°C	°C		
	Serien-Nr.:	Temperatur Austrittsluft	°C	°C		
		Temperatur Ansaugluft	°C	°C		
		Luftstromgeschwindigkeit Luftvorhang	Max. 0,5 m/s	m/s		
	Typ Expansionsventil: Mechanisches Expansionsventil	Überprüfung des Expansionsventils	Für Verwendung von R-410A			
			Externer oder interner Ausgleichstyp (*1) Nicht zu viel eingeben. (*2) Überhitzung muss mindestens 5°C betragen. Es darf keine merklichen ungeregelten Schwankungen geben.			
	Typ Magnetventil:	Überprüfung des Magnetventils	Für Verwendung von R-410A			
		Tatsächlicher Betrieb	Bezugswert	A		Bezugswert
	Hersteller:	Temperatureinstellung	°C	°C		
		Akustisches Signal bei anormal hoher Temperatur	°C	°C		
	Typ:	Akustisches Signal bei anormal niedriger Temperatur	°C	°C		
	Serien-Nr.:	Temperatur Austrittsluft	°C	°C		
		Temperatur Ansaugluft	°C	°C		
		Luftstromgeschwindigkeit Luftvorhang	Max. 0,5 m/s	m/s		
	Typ Expansionsventil: Mechanisches Expansionsventil	Überprüfung des Expansionsventils	Für Verwendung von R-410A			
			Externer oder interner Ausgleichstyp (*1) Nicht zu viel eingeben. (*2) Überhitzung muss mindestens 5°C betragen. Es darf keine merklichen ungeregelten Schwankungen geben.			
	Typ Magnetventil:	Überprüfung des Magnetventils	Für Verwendung von R-410A			
		Tatsächlicher Betrieb	Bezugswert	A		Bezugswert
	Hersteller:	Temperatureinstellung	°C	°C		
		Akustisches Signal bei anormal hoher Temperatur	°C	°C		
	Typ:	Akustisches Signal bei anormal niedriger Temperatur	°C	°C		
	Serien-Nr.:	Temperatur Austrittsluft	°C	°C		
		Temperatur Ansaugluft	°C	°C		
		Luftstromgeschwindigkeit Luftvorhang	Max. 0,5 m/s	m/s		
	Typ Expansionsventil: Mechanisches Expansionsventil	Überprüfung des Expansionsventils	Für Verwendung von R-410A			
			Externer oder interner Ausgleichstyp (*1) Nicht zu viel eingeben. (*2) Überhitzung muss mindestens 5°C betragen. Es darf keine merklichen ungeregelten Schwankungen geben.			
	Typ Magnetventil:	Überprüfung des Magnetventils	Für Verwendung von R-410A			
		Tatsächlicher Betrieb	Bezugswert	A		Bezugswert

Modellname / Handelsname			Prüfelement	Einstell-/Standardwert	Tatsächlicher Messwert	Beurteilung	Bemerkungen
Vor-gefer-tigte Kühl-zelle	Hersteller:		Temperatureinstellung	°C	°C		
			Akustisches Signal bei anormal hoher Temperatur	°C	°C		
	Typ:		Akustisches Signal bei anormal niedriger Temperatur	°C	°C		
	Serien-Nr.:		Regler Antischwitzwasser	Prüfen Sie die Funktion durch Einbringen von Feuchte.	LED-Anzeige		
				Geben Sie den Sollwert in dieses Gerät ein.	Hoch / Mittel / Niedrig		
	Typ Expansionsventil: Mechanisches Expansionsventil		Überprüfung des Expansionsventils	Für Verwendung von R-410A			
				Externer oder interner Ausgleichstyp (∗1) Nicht zu viel eingeben. (∗2) Überhitzung muss mindestens 5°C betragen. Es darf keine merklichen ungeregelten Schwankungen geben.			
	Typ Magnetventil:		Überprüfung des Magnetventils	Für Verwendung von R-410A			
			Tatsächlicher Betrieb	Bezugswert	A		Bezugswert
Tief-kühl-schrank	Hersteller:		Temperatureinstellung	°C	°C		
			Akustisches Signal bei anormal hoher Temperatur	°C	°C		
	Typ:		Akustisches Signal bei anormal niedriger Temperatur	°C	°C		
	Serien-Nr.:		Regler Antischwitzwasser	Prüfen Sie die Funktion durch Einbringen von Feuchte.	LED-Anzeige		
				Geben Sie den Sollwert in dieses Gerät ein.	Hoch / Mittel / Niedrig		
	Typ Expansionsventil: Mechanisches Expansionsventil		Überprüfung des Expansionsventils	Für Verwendung von R-410A			
				Externer oder interner Ausgleichstyp (∗1) Nicht zu viel eingeben. (∗2) Überhitzung muss mindestens 5°C betragen. Es darf keine merklichen ungeregelten Schwankungen geben.			
	Typ Magnetventil:		Überprüfung des Magnetventils	Für Verwendung von R-410A			
			Betriebsstrom	Bezugswert	A		Bezugswert
Son-stiges	Abtauen	Tief-kühlung	Einstellung Abtauzeit	Min.	Min.		
			Rücksetzen Abtauen	Min.	Min.		
			Abtaubetrieb EIN	Start zur vorgegebenen Zeit			
			Abtauen AUS	Kein Frostansatz vorhanden			
			Rücksetzvorgang	Zum Rücksetzen von Zeitschaltuhr und Temperatureinstellung			
			Neustart	Heizung muss ausgeschal-tet werden, Gerät muss ein-geschaltet werden			
		Gewerbe-kälte	Einstellung Abtauzeit	Min.	Min.		
			Rücksetzen Abtauen	Min.	Min.		
			Rücksetzvorgang	Zum Rücksetzen von Zeitschaltuhr und Temperatureinstellung			

	Modellname	Serien-Nr.	Systemname / Installationsort
Außengerät			
Booster			
Innengerät A			
Innengerät B			

Prüfelement		Prüfmethode	Kriterien		Tatsächlicher Messwert	Beurteilung
Bauseitige Verkabelung der Verbindungsleitungen	Einzelne Schutzschalter – externes Stromversorgungsnetz	Sichtprüfung	Phasen nicht vertauscht		In Ordnung / Nicht in Ordnung	
	Übertragungsleitungen zwischen Geräten	Sichtprüfung	Verkabelung fehlerfrei (Anschlussklemmen)		In Ordnung / Nicht in Ordnung	
	Übertragungsleitungen zwischen Reglerleiterplatten	Sichtprüfung	Verkabelung fehlerfrei (Anschlussklemmen)		In Ordnung / Nicht in Ordnung	
	Verkabelung Niederspannung	Zwischen Geräten: Überprüfen zwischen Klemmen (A) und (C) Zwischen Reglerleiterplatten: Überprüfen zwischen Klemmen (T1) und (T2)	Hochspannungsleitungen und Niederspannungsleitungen müssen voneinander getrennt verlegt werden (mit einem Abstand von mindestens 50 mm voneinander).		In Ordnung / Nicht in Ordnung	
	Erdungskabel	Sichtprüfung	Muss angeschlossen sein (Booster und außengerät)		In Ordnung / Nicht in Ordnung	
Kältemittel-leitung	Einbau Schauglas	Sichtprüfung	Muss in Flüssigkeitsleitung montiert sein.		In Ordnung / Nicht in Ordnung	
			Muss in Steigleitung oder horizontale Leitung montiert sein.		In Ordnung / Nicht in Ordnung	
	Einbau Trocknerfilter	Sichtprüfung	Muss in Flüssigkeitsleitung montiert sein.		In Ordnung / Nicht in Ordnung	
	Rohrleitung Zusatzgerät	Sichtprüfung	Die Länge der Rohrleitungen für Austrittsleitung und Ansaugleitung darf jeweils max. 30 m betragen.		In Ordnung / Nicht in Ordnung	
			Der Höhenunterschied bei der Installation der Booster darf max. 10 m vom Standort des Tiefkühlschrankes betragen.		In Ordnung / Nicht in Ordnung	
	Internes Kältesystem	Überprüfen Sie Lötverbindungen, Bördelverbindungen und Flanschverbindungen im internen Kältemittelsystem mithilfe eines Lecktesters.	Keine Leckagen		In Ordnung / Nicht in Ordnung	
	Wärmeisolierung an Rohrleitungen	Sichtprüfung	Außengerät: Klima Flüssigkeit 10mm Gas 20mm Gewerbekälte Flüssigkeit 20 mm Gas 30 mm		In Ordnung / Nicht in Ordnung	
			Booster: Austritt 10 mm Ansaugung 50 mm Flüssigkeitseinlass20 mm Flüssigkeitsauslass30 mm		In Ordnung / Nicht in Ordnung	
Widerstandsmessung	Verdichter	Messung mit Isolationswiderstandsmessgerät 500 V. (Messen Sie an Phasen U, V und W, und notieren Sie den Minimalwert.)	1 MΩ oder höher	Inverterverdichter	MΩ	
				Standardverdichter ①	MΩ	
				Standardverdichter ②	MΩ	
				Zusatzgerät	MΩ	
	Ventilatormotor	Messung mit Isolationswiderstandsmessgerät 500 V.	1 MΩ oder höher	Außengerät	MF1 MΩ	
					MF2 MΩ	
				Innengerät A	MΩ	
				Innengerät B	MΩ	
	Stromversorgungsschaltung	Messung mit Isolationswiderstandsmessgerät 500 V. (Messen Sie an Phasen U, V und W, und notieren Sie den Minimalwert.)	1 MΩ oder höher	Außengerät	MΩ	
				Booster	MΩ	
				Innengerät A	MΩ	
				Innengerät B	MΩ	

[Beurteilung] ○: IN ORDNUNG△: Betreffendes Element (betriebsbereit)× : Betreffendes Element (nicht betriebsbereit) ◎: IN ORDNUNG nach Maßnahme

Hinweis) Für Elemente, für die kein Test vorgesehen ist, ⧄ tragen Sie einen Schrägstrich unter „Beurteilung“ ein.

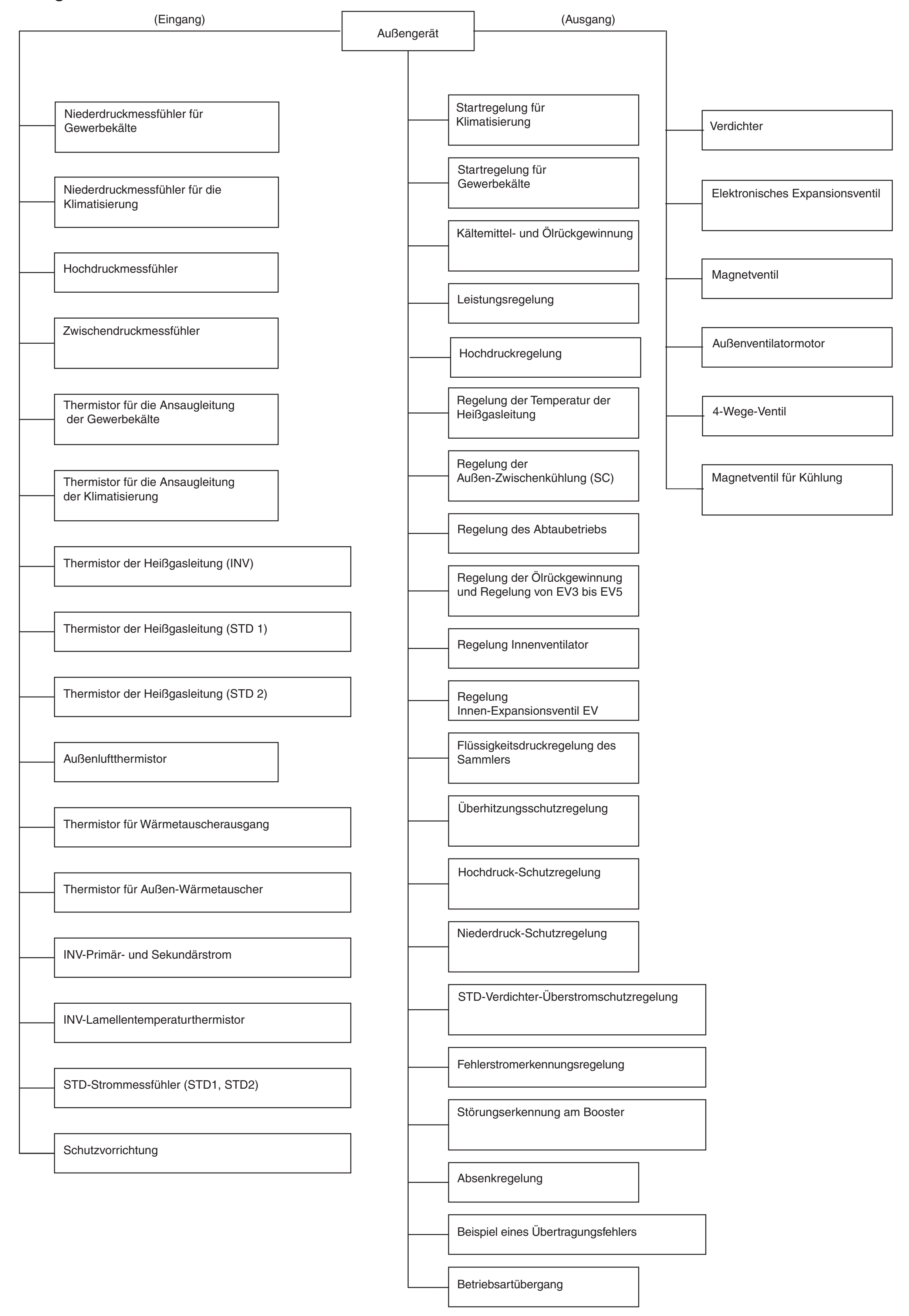
Prüfelement		Prüfmethode	Kriterien		Tatsächlicher Messwert	Beurteilung
Elektrisches System	Trennschalter Stromversorgung	Sichtprüfung	Muss die vorgeschriebene Leistung erbringen. Muss mit einem Fehlerstrom-Schutzschalter ausgestattet und Inverter-kompatibel sein.	Außengerät	Überstrom A	
					Leckstrom mA	
					Inverter-kompatibel	
				Booster	Überstrom A	
					Leckstrom mA	
					Inverter-kompatibel	
	Anschlussklemmen / Anschlüsse usw. Stromversorgung	Nehmen Sie eine Sichtprüfung der Schrauben an den Klemmen der Stromversorgung auf ordnungsgemäßen und festen Sitz vor.	Es müssen alle Schrauben vorhanden sein und fest sitzen.	Außengerät	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
				Booster	In Ordnung / Nicht in Ordnung	
Betriebsdaten	Versorgungsspannung	Messen Sie die Spannungen zwischen den Phasen mithilfe eines Multimeters.	180 bis 220 V Während des Betriebs des Verdichters darf kein Spannungsabfall auftreten.	Außengerät	R-S V	
					S-T V	
					T-R V	
				Booster	R-S V	
					S-T V	
					T-R V	
				Innengerät	R-S V	
	Betriebsstrom Verdichter	Drei Verdichter in Betrieb Gewerbekälte: Außentemperatur 25°C~35°C Heizen: Innengerät-Ansaugtemperatur 25°C~30°C Hochdruckwärmequelle: 2,6~3,2 MPa Messen Sie frühestens 20 Minuten nach Anlauf des Verdichters mithilfe einer Strommesszange, ob der Betriebsstrom stabil ist.	Elektrothermo-Relais Inverter (16~22 A) Überstrom Standardverdichter (13~20 A)	Inverterverdichter	U A	
					V A	
					W A	
					Inverter Hz	
				Standardverdichter ①	U A	
					V A	
					W A	
				Standardverdichter ②	U A	
					V A	
					W A	
			Elektrothermo-Relais Inverter Zusatzgerät (0,1~6 A)	Verdichter Booster	L A	
					N A	
					Inverter Hz	
	Hochdruck (Austrittsdruck)	Gewerbekälte: Außentemperatur 25°C~35°C Heizen: Innengerät-Ansaugtemperatur 25°C~30°C Messen Sie frühestens 20 Minuten nach Anlauf des Verdichters diesen Druck unter stabilen Bedingungen mithilfe eines PC oder Service Checkers des Typs III	2,6~3,2 MPa	Außengerät	MPa	
			Fast gleicher bis niedrigerer Druck	Booster	MPa	
	Niederdruck (Ansaugseite)	Messen Sie frühestens 20 Minuten nach Anlauf des Verdichters diesen Druck unter stabilen Bedingungen mithilfe eines PC oder Service Checkers des Typs III oder Manometers oder der Oberflächentemperatur der Einlassleitung des Verdampfers.	Auf Klimatisierungsseite: Kühlen 0,7~1,0 MPa	Außengerät	MPa	
			Auf Klimatisierungsseite: Heizen 0,2~0,7 MPa	Außengerät (Kühlung)	MPa	
			Auf Gewerbekälteseite 0,2~0,9 MPa (Normalbetrieb)	Booster	MPa	
			0,05~0,3 MPa			
	Temperatur Austrittsleitung	Hochdruckwärmequelle: 2,6~3,2 MPa Booster Hochdruck: 0,05~0,3 MPa Messen sie diese Temperatur mithilfe eines Oberflächenthermometers oder Service Checkers.	65~110°C	Inverterverdichter	°C	
				Standardverdichter	°C	
				Zusatzgerät	°C	
	Temperatur Ansaugleitung	Messen Sie diese Temperatur mithilfe eines Oberflächenthermometers. (Messen Sie die Temperatur an Orten, die nicht von der Einspritzung beeinflusst werden.) Es muss Ansaugüberhitzung vorliegen.	Auf Gewerbekälteseite (INV. oder STD1): -15~5°C	Inverterverdichter	°C	
			Auf Klimatisierungsseite (STD2 oder STD1) Gewerbekälte: 0~25°C Heizen: -10~20°C	Standardverdichter	°C	
			-35~-5°C	Booster	°C	

[Beurteilung] ○: IN ORDNUNG △: Betreffendes Element (betriebsbereit) × : Betreffendes Element (nicht betriebsbereit) ◎: IN ORDNUNG nach Maßnahme

Hinweis) Für Elemente, für die kein Test vorgesehen ist, ▱ tragen Sie einen Schrägstrich unter „Beurteilung“ ein.

6. Übersicht der Funktionen (Außengerät)

(1) Außengerät



Außengerät

Bezeichnung	Elektrisches Symbol	Allgemein zur Regelung verwendetes Symbol	Symbol auf RAM-Monitor
INV- Verdichter	M1C	INV	52C
STD-Verdichter 1	M2C	STD1	52C1 [X5A]
STD-Verdichter 2	M3C	STD2	52C2 [X5B]
Ventilatormotor	M1F, M2F	Ventilator 1, Ventilator 2	Ventilator 1, Ventilator 2
4-Wege-Ventil (Haupt)	Y1R	4-Wege-Ventil (A)	20S1 [X9A]
4-Wege-Ventil (Neben)	Y2R	4-Wege-Ventil (B)	20S2 [X8A]
4-Wege-Ventil (Ansaugseite)	Y3R	4-Wege-Ventil (C)	20S3 [X10A]
Elektronisches Expansionsventil (Heizen)	Y1E	EV1	EV1
Elektronisches Expansionsventil (Unterkühlung)	Y2E	EV2	EV2
Elektronisches Expansionsventil (Ölrücklauf_INV.)	Y3E	EV3	EV3
Elektronisches Expansionsventil (Ölrücklauf_STD1)	Y4E	EV4	EV4
Elektronisches Expansionsventil (Ölrücklauf_STD2)	Y5E	EV5	EV5
Magnetventil (Unterkühlung)	Y1S	MV1	MV1 [X15A]
Magnetventil (Gasentlüftung)	Y6S	MV0	MV0 [X7A]
Hochdruckschalter	S1PH, S2PH, S3PH	HPS1, HPS2, HPS3	—
Niederdruckschalter	S1PL	LPS1	—
Druckmessfühler (Hochdruck)	S1NPH1	PS	PS
Druckmessfühler (Mitteldruck)	S1NPH2	MP	MP
Druckmessfühler (Niederdruck)	S1NPL1	ND1	ND1
Druckmessfühler (Niederdruck)	S1NPL2	ND2	ND2
Thermistor (Außenluft)	R1T	Ta	Ta
Thermistor (Ansaugung_Klimatisierung)	R21T	Ti1	Ti1
Thermistor (Ansaugung_Gewerbekälte)	R22T	Ti2	Ti2
Thermistor (Austritt_INV.)	R31T	Td1	Td1
Thermistor (Austritt_STD1)	R32T	Td2	Td2
Thermistor (Austritt_STD2)	R33T	Td3	Td3
Thermistor (Mitteleinspritzung)	R4T	Tg	Tg
Thermistor (Außen-Wärmetauscheraustritt)	R6T	Tce	Tce

Booster

Bezeichnung	Elektrisches Symbol	Allgemein zur Regelung verwendetes Symbol	Symbol auf RAM-Monitor
Verdichter	M1C	INV	52Ci
Ventilator	M1F	—	INV- Ventilator_[X26A]
Elektronisches Expansionsventil (Flüssigkeitseinspritzung)	Y1E	EV1	EV1
Elektronisches Expansionsventil (Unterkühlung)	Y2E	EV2	EV2
Hochdruckschalter	S1PH	HPS1	—
Druckmessfühler (Niederdruck)	S1NPL1	ND	ND
Thermistor (Austritt)	R2T	Td	Td1
Thermistor (Wärmetauschereingang)	R3T	BU_TL	TI
Thermistor (Wärmetauscheraustritt)	R5T	BU_Tg	Tg

(2) Stufenregelung des Außengeräts

<Verdichterstufentabelle (für Gewerbekälte)>

INV.-Stufe	INV.-Verdichterfrequenz (Umdrehungszahl)	
	(Hz)	(Frequenz)
0	0	0
1	52	26
2	56	28
3	62	31
4	68	34
5	74	37
6	80	40
7	88	44
8	96	48
9	104	52
10	110	55
11	116	58
12	124	62
13	132	66
14	144	72
15	158	79
16	165	82,5
17	176	88
18	188	94
19	202	101
20	210	105

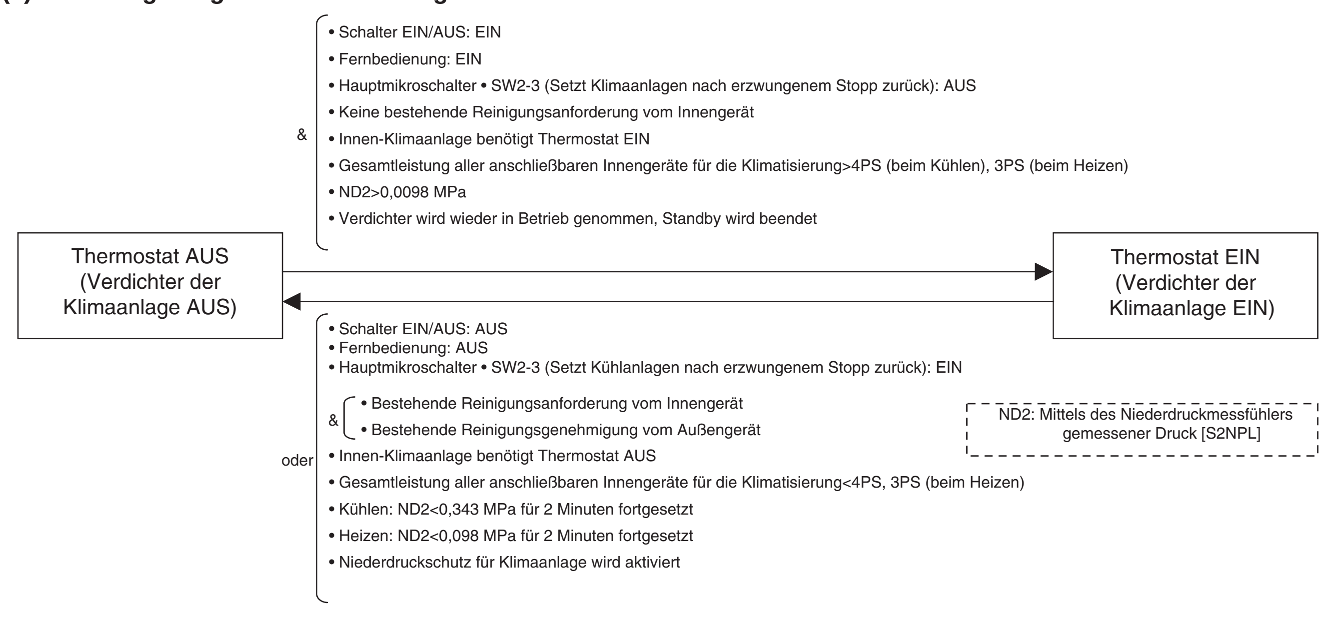
<Tabelle der Außenventilatorstufen>

Ventilatorschalter	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Umdrehung des Außenventilators (Standardeinstellung) (min-1)	0	300	460	690	460	570	720	800	930	1050	1091	1186
	0	0	0	0	395	540	690	770	900	1020	1061	1156

Ventilatorschalter	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Umdrehung des Außenventilators (statische Hochdruckeinstellung) (min-1)	0	300	460	690	460	570	720	800	930	1136	1186	1235
	0	0	0	0	395	540	690	770	900	1106	1156	1205

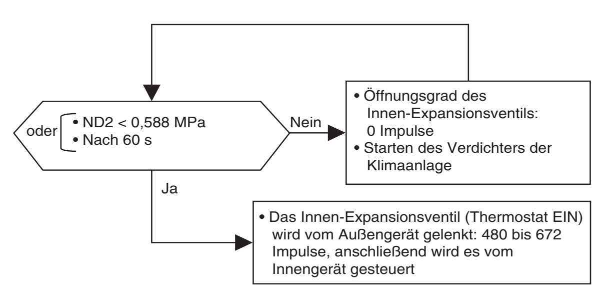
6.1 Detaillierte Beschreibung der Funktionen (Außengerät)

(1) Anlaufregelung für Klimatisierung

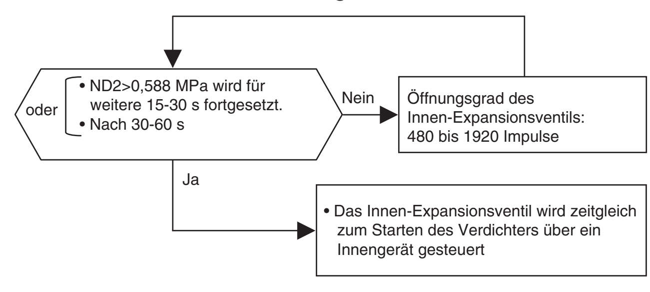


(1)-1 Anlaufregelung (Gewerbekälte)

① LP2 ≥ 0,588 MPa u. Anzahl der Wiederholungen der Niederdruck-Klimatisierung<2 [Anlauf pump down]

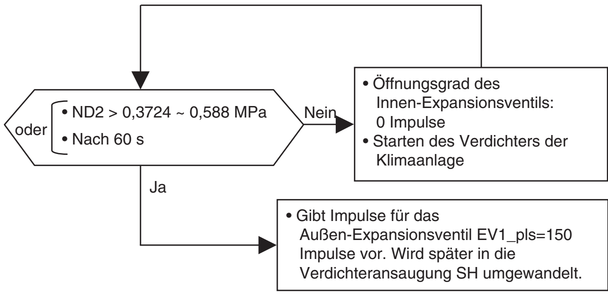


② LP2 ≤ 0,588 MPa u. Anzahl der Wiederholungen der Niederdruck-Klimatisierung ≥ 2



(1)-2 Anlaufregelung (beim Heizen)

① LP2 ≥ 0,392 MPa u. Anzahl der Wiederholungen der Niederdruck-Klimatisierung<2 [Anlauf des pump down]



② LP2 < 0,392 MPa u. Anzahl der Wiederholungen der Niederdruck-Klimatisierung ≥ 2

Die nachfolgenden Zustände werden für weitere 10 bis 30 s fortgesetzt.
oder
• ND2 > f(Ta) MPa
• ND2 > 0,392 MPa
Nein
Öffnungsgrad des Innen-Expansionsventils: 100 bis 450 Impulse
Ja
Das Aussen-Expansionsventil wird zeitgleich zum Starten des Verdichters zur Ansaugleitung SH des Verdichters.

(1)-3 Thermostat EIN/AUS beim Reinigen

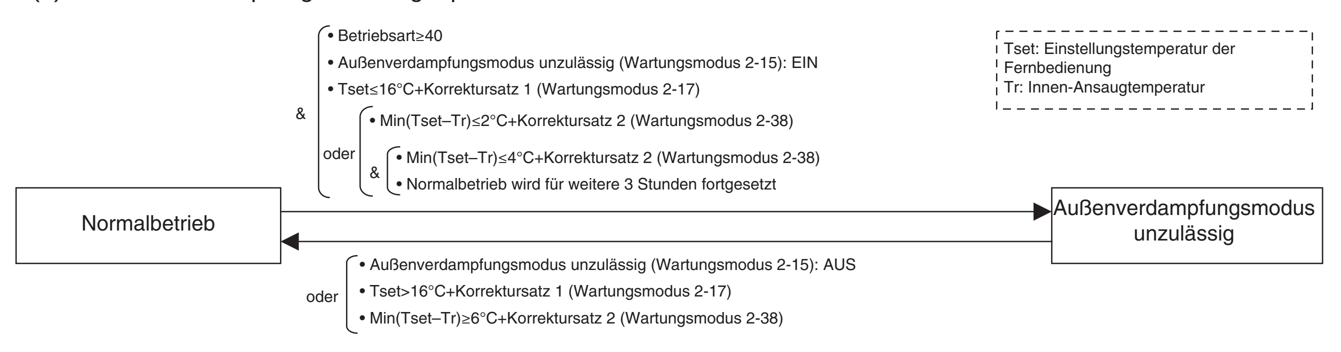
■ Fall der automatischen Reinigungsaktiverung

Kühlen: Führt Reingung an einer Maschine im Stillstand durch, wenn der Thermostat des einzelnen Innengeräts AUS ist. Möglich im Betriebsmodus = 0 - 35

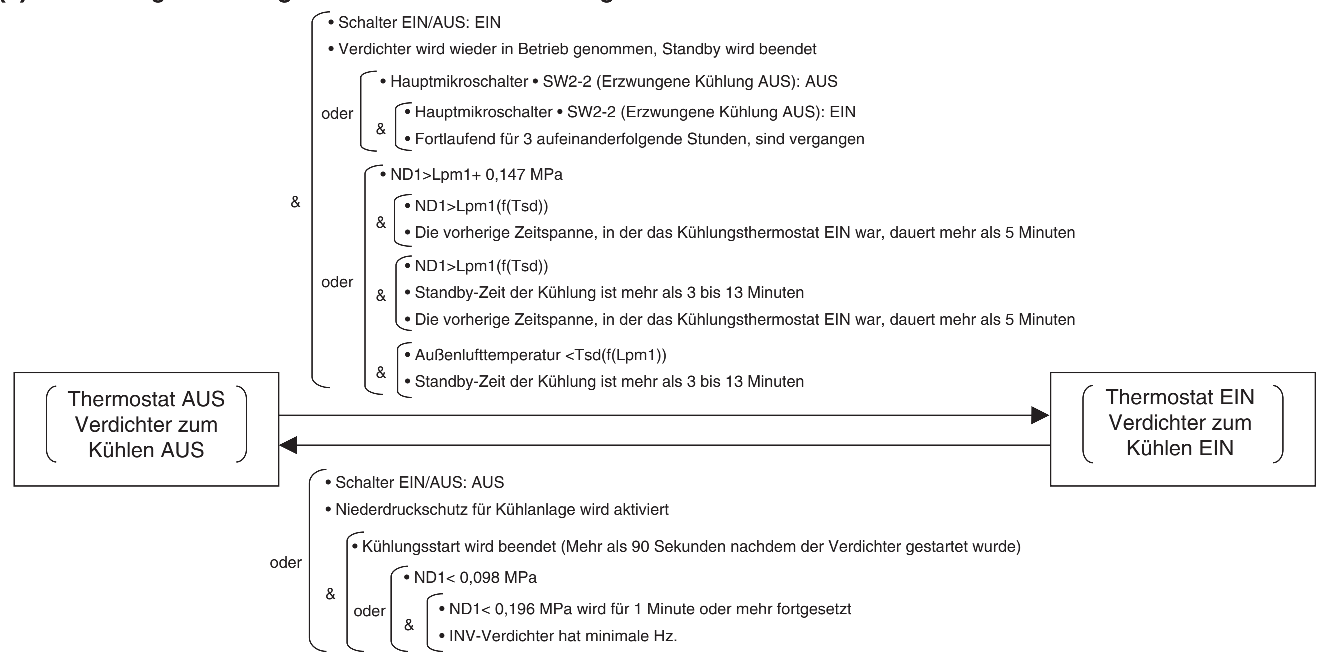
Heizen: Führt Reinigung durch, wenn der Thermostat aller Innengeräte AUS ist oder im Status Stillstand. Nur bei Reinigungsbetriebsmodus = 0, 74, 75 und 80. Schaltet in Betriebsmodus = 0, 29, 30 und 35

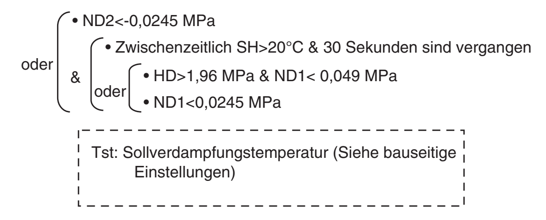
■ Fall der erzwungenen Reinigungsaktiverung
Kühlen: Alle Innengeräte schalten ihre Thermostate AUS.
Heizen: Schaltet erzwungen in den Betriebsmodus = 0, 74, 75 und 80, wenn Reinigungsanforderung vom Innengerät kommt, und Außengerät Reinigung zugelassen hat.

(1)-4 Außenverdampfungsmodus gesperrt

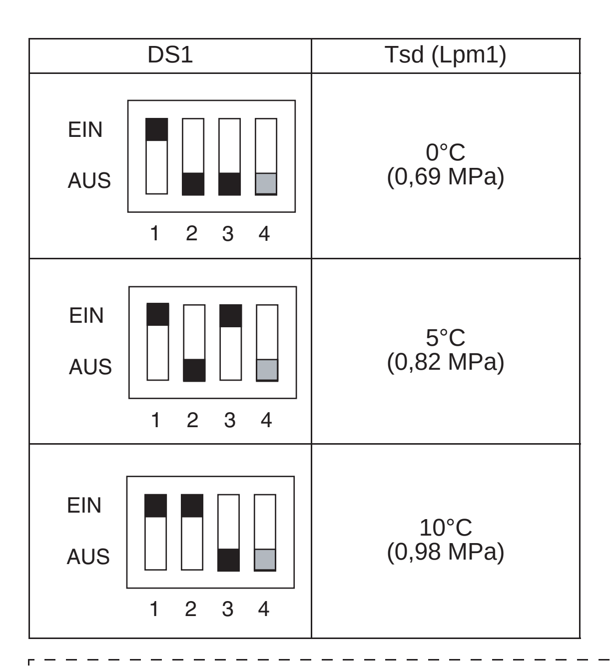


(2) Bedienungsanleitung Gewerbekälte/Tiefkühlung





DS1	Tsd (Lpm1)
EIN AUS 1 2 3 4 (Werkseinstellung)	-10°C (0,47 MPa)
EIN AUS 1 2 3 4	-20°C (0,29 MPa)
EIN AUS 1 2 3 4	-15°C (0,37 MPa)
EIN AUS 1 2 3 4	-5°C (0,56 MPa)

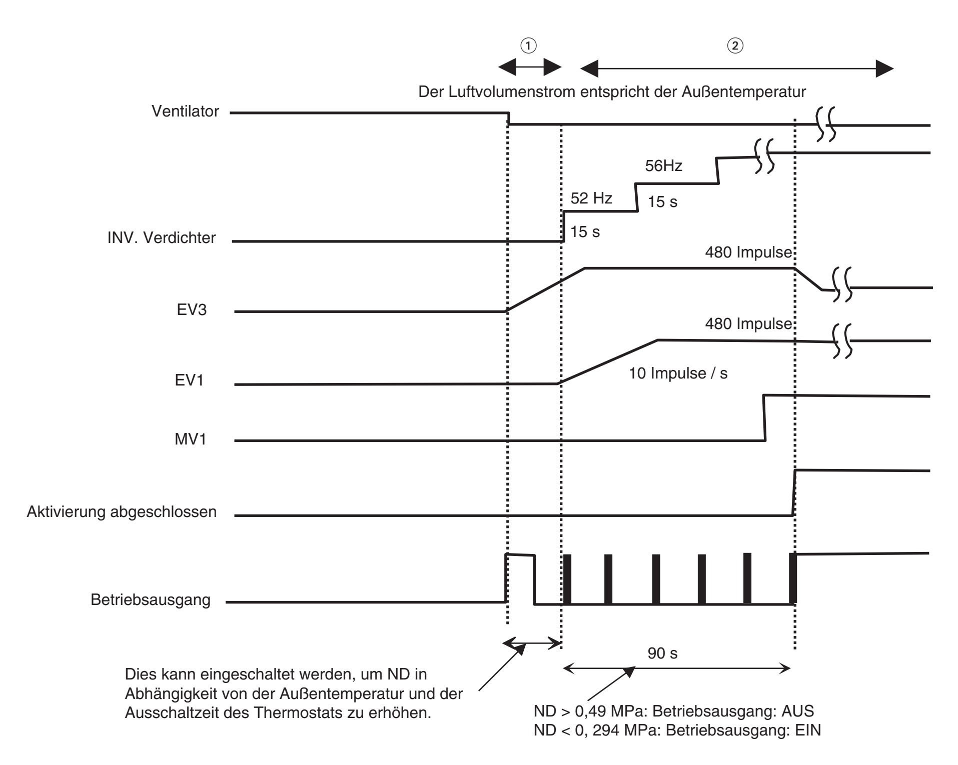


DS1	Tsd (Lpm1)
EIN AUS 1 2 3 4	0°C (0,69 MPa)
EIN AUS 1 2 3 4	5°C (0,82 MPa)
EIN AUS 1 2 3 4	10°C (0,98 MPa)

Lpm1: Stellen Sie mit dem Mikroschalter dem Verdampfungsdruck entsprechenden Druck ein (mit Mikroschalter eingestellte Verdampfungstemperatur: Tsd)
LP1: Durch Niederdruckmessfühler erfasster Druck [S1NPL1]

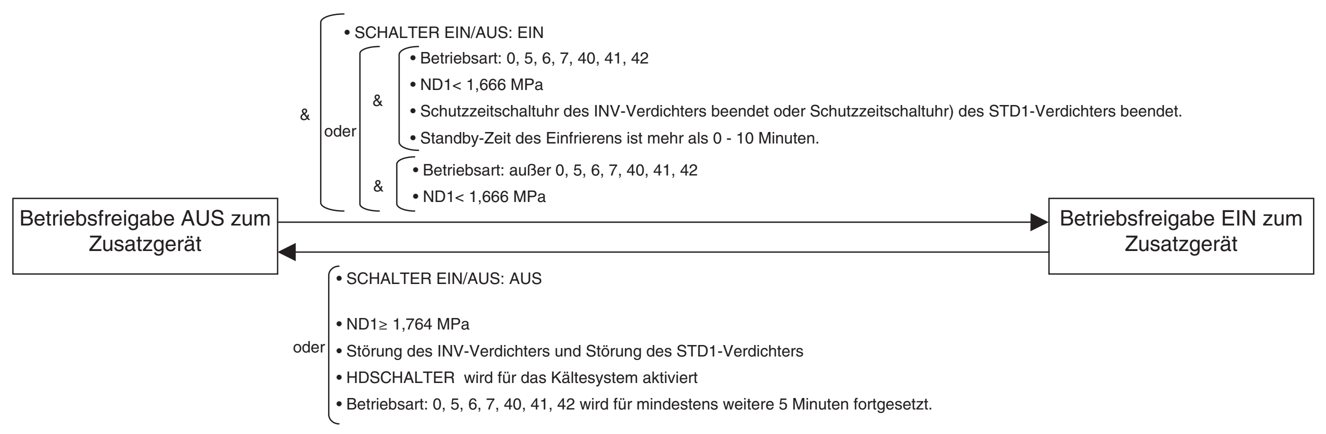
(2)-1 Anlaufregelung (für Kühlen)

- ■ Betätigungsreihenfolge der Stelleinheiten, wenn Thermostat eingeschaltet wird
- ① Öffnet EV3.
- ① Außenventilator arbeitet 10 s lang. (Dies ist beabsichtigt, um die Außentemperatur genau zu messen.)
- ① Betriebsausgang regelt Niederdruckbedingung (siehe Ablaufdiagramm links), Betriebsausgang [R1-Signal (P1 und P2)] ist EIN/AUS.
- ② Der Verdichter wird aktiviert und öffnet EV1.
- ② MV1 EIN/AUS bei Hochdruck.



(2)-2 Freischattung EIN/AUS an Booster

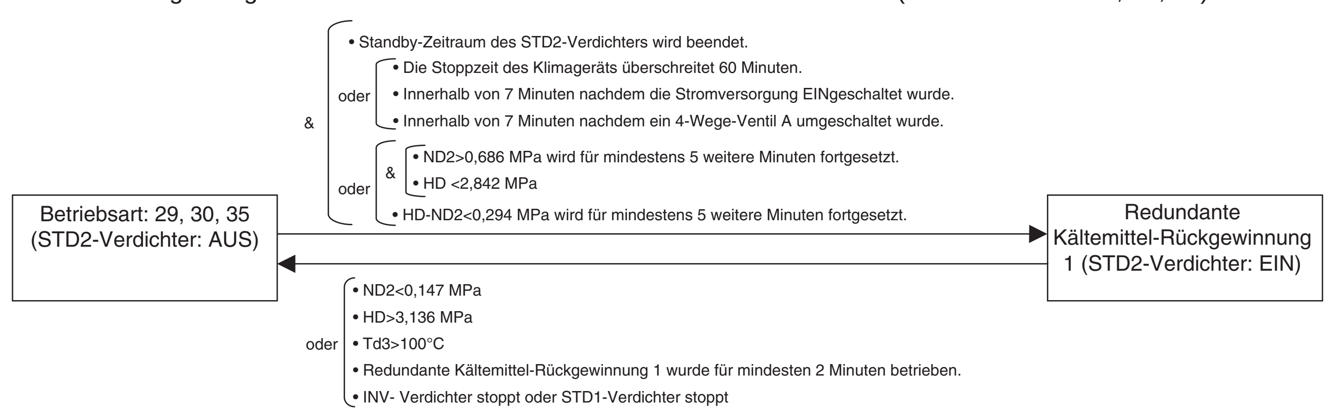
Freischattung wird an Booster übertragen, um Thermostat EIN/AUS des Boosters zu verwenden.



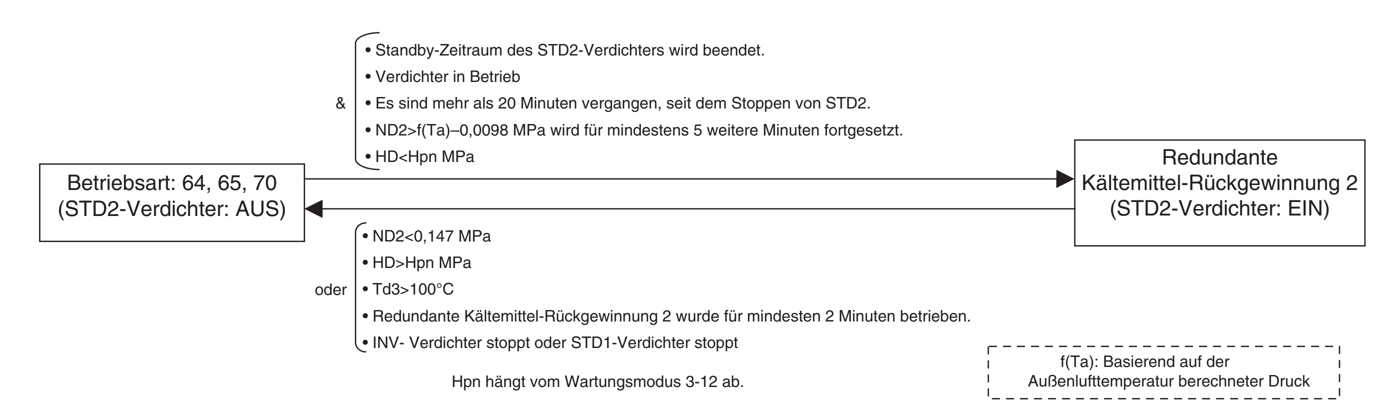
(3) Rückgewinnung des überflüssigen Kältemittels/Kältemittelölrückgewinnungsregelung

Gewinnt regelmäßig Kältemittel in der Anlage bzw. Kältemittelöl zurück.

(3)-1 Rückgewinnung des überflüssigen Kältemittels-1: Führt die Rückgewinnung des in Klimakassetten und in den Ansaugleitungen der Klimakassetten verbleibenden Kältemittels durch. (Betriebsmodus: 29, 30, 35)



(3)-2 Rückgewinnung des überflüssigen Kältemittels-2: Gewinnt im Außengerätwärmetauscher verbleibendes Kältemittel unter der Bedingung von 100% Wärmerückgewinnung zurück (wenn Klimakassetten Heizthermostat EIN ist) (Betriebsmodus: 64, 65, 70)



(3)-3 Rückgewinnung des überflüssigen Kältemittels-3: Vermeidet Gasmangel aufgrund der Ansammlung von Kältemittel im Innen-Wärmetauscher während der teilweisen Wärmerückgewinnung.
Notanpassung kann die obigen Schritte durchführen. Die Wartungsmoduseinstellung 2 - 20 muss dafür auf 1 - 3 eingestellt werden.

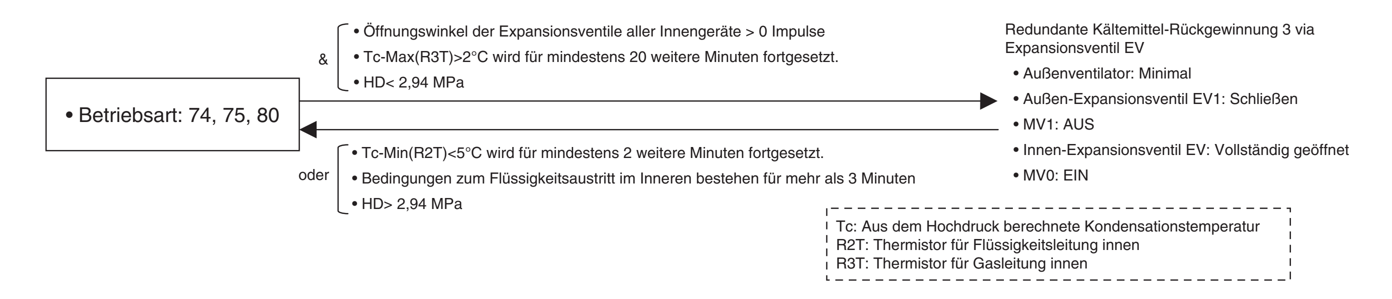
(Werkseinstellung)Erfasst Flüssigkeitsansammlung im Außengerät, öffnet EV des Innengeräts und schließt EV1 des Außengeräts, und leitet dann flüssiges Kältemittel zum Sammler zurück.

Setting -1: Erfasst Flüssigkeitsansammlung im Innengerät bzw. öffnet EV des Innengeräts und schließt EV1 des Außengeräts alle 30 Minuten, und leitet dann flüssiges Kältemittel zum Sammler zurück.

Setting -2: Erfasst Flüssigkeitsansammlung im Innengerät bzw. öffnet EV des Innengeräts und schließt EV1 des Außengeräts alle 30 Minuten, und leitet dann flüssiges Kältemittel zum Sammler zurück. Ungeachtet der Tatsache, dass Flüssigkeitsaustritt unzureichend ist, erfolgt Umschaltung des 4-Wege-Ventils-B. Umschaltung auf 64⇔74, 65⇔75, 70⇔80

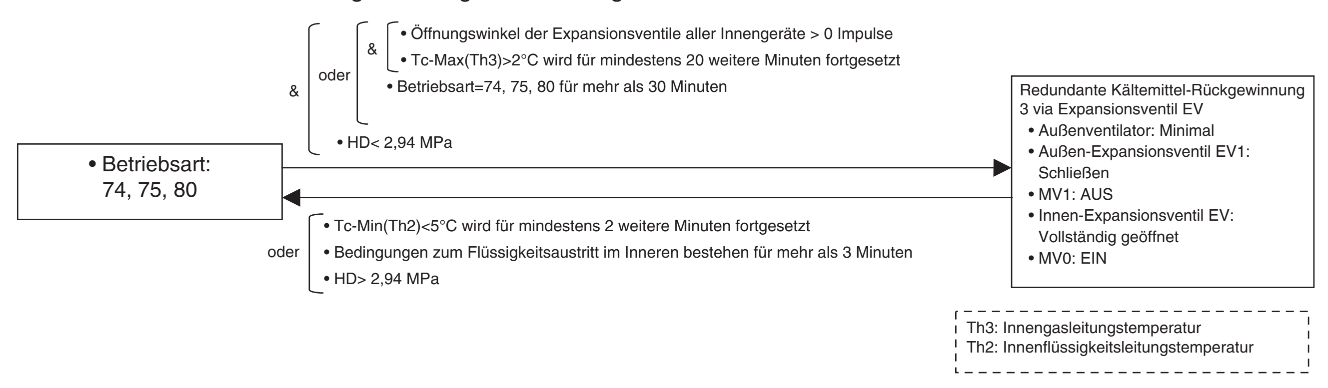
Setting -3: Zwangsumschaltung des Betriebsmodus. Umschaltung auf 64⇔74, 65⇔75, 70⇔80 (alle 30 Minuten).

<Werkseinstellung ··· 2-20: AUS>



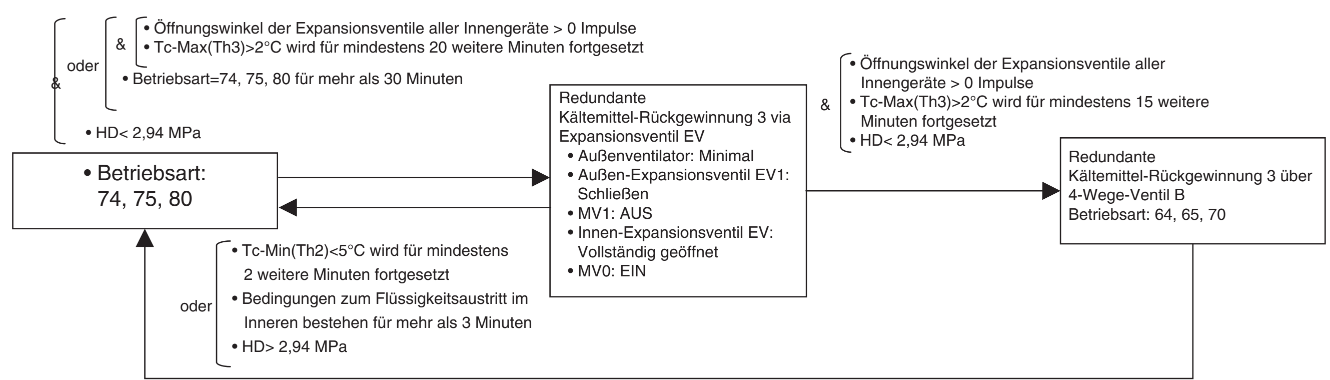
<2-20: Setting 1>

Führt zwangsweise Kältemittelrückgewinnung mit Außengerät-EV1 und Innengerät-EV durch, wenn sich mehr als 30 Minuten teilweisen Wärmerückgewinnungsbetriebs angehäuft haben

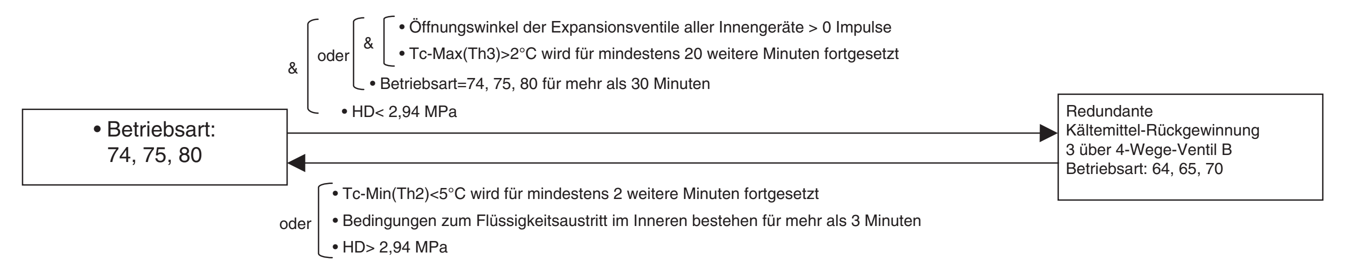


<2-20: Setting 2>

Führt zwangsweise Kältemittelrückgewinnung mit Außengerät-EV1 und Innengerät-EV durch, wenn sich mehr als 30 Minuten teilweisen Wärmerückgewinnungsbetriebs angehäuft haben, führt aber, wenn die Kältemittelrückgewinnung unzureichend ist, mit den 4-Wege-Ventil-B eine Kältemittelrückgewinnung durch

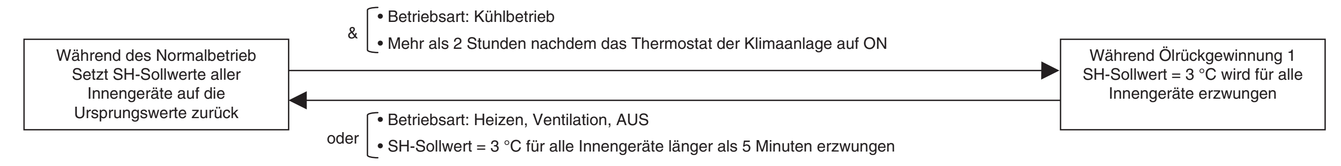


<2-20: Setting 3>
Führt zwangsweise mit den 4-Wege-Ventil-B eine Kältemittelrückgewinnung durch, wenn sich 30 Minuten des teilweisen Wärmerückgewinnungsbetriebs angehäuft haben.



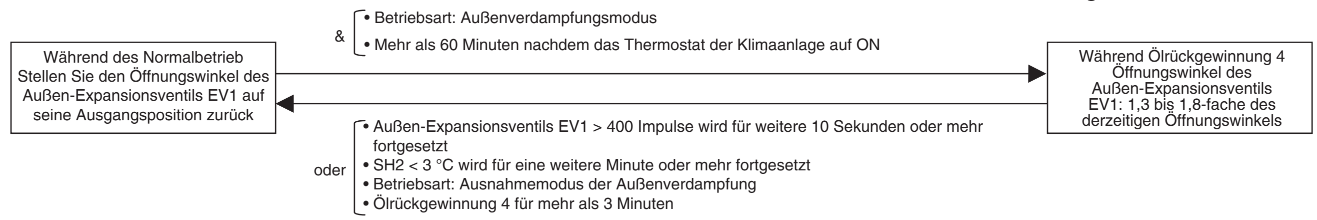
(3)-4 Kältemittelölrückgewinnung 1

Gewinnt Kältemittelöl, das sich beim Kühlen im Wechselstrom-Innen-Wärmetauscher angestaut hat wurde, zurück.



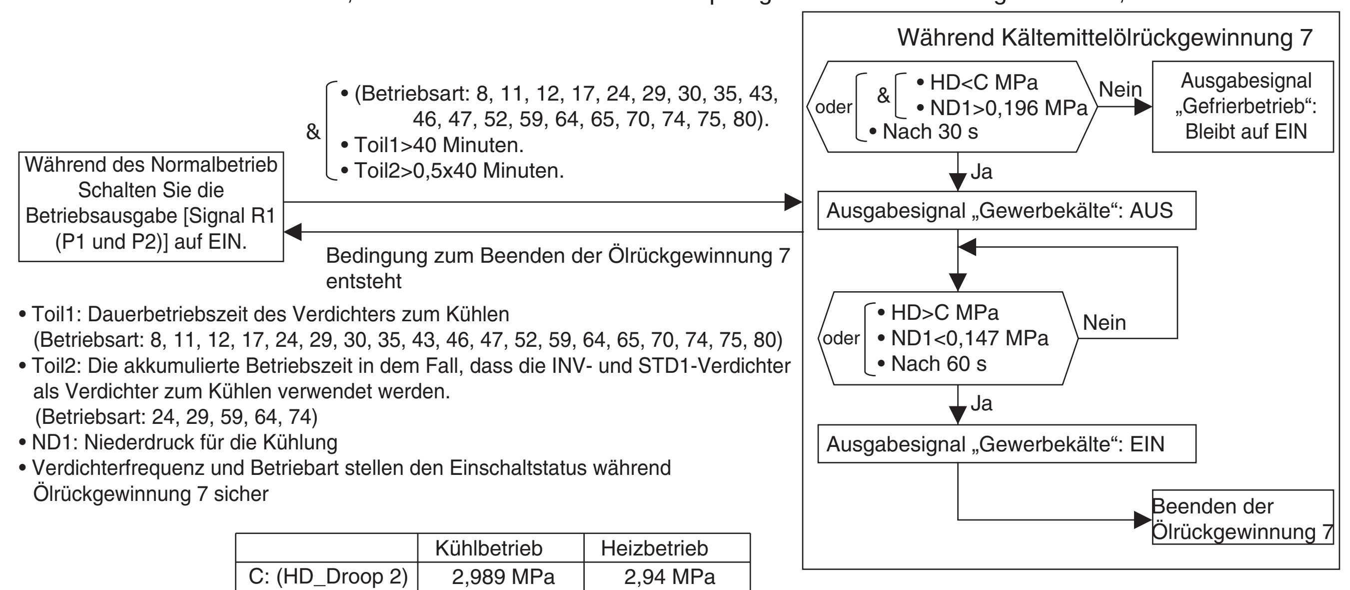
(3)-5 Kältemittelölrückgewinnung 4

Gewinnt Kältemittelöl, das sich beim Heizen im Wechselstrom-Außen-Wärmetauscher angestaut hat, zurück.



(3)-6 Kältemittelölrückgewinnung 7

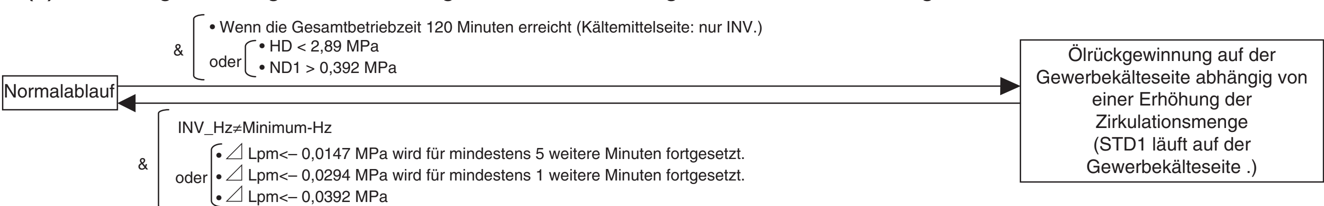
Gewinnt Kältemittelöl, das sich im Kältemittel-Verdampfungswärmetauscher angestaut hat, zurück.



- Toil1: Dauerbetriebszeit des Verdichters zum Kühlen (Betriebsart: 8, 11, 12, 17, 24, 29, 30, 35, 43, 46, 47, 52, 59, 64, 65, 70, 74, 75, 80)
- Toil2: Die akkumulierte Betriebszeit in dem Fall, dass die INV- und STD1-Verdichter als Verdichter zum Kühlen verwendet werden. (Betriebsart: 24, 29, 59, 64, 74)
- ND1: Niederdruck für die Kühlung
- Verdichterfrequenz und Betriebart stellen den Einschaltstatus während Ölrückgewinnung 7 sicher

	Kühlbetrieb	Heizbetrieb
C: (HD_Droop 2)	2,989 MPa	2,94 MPa

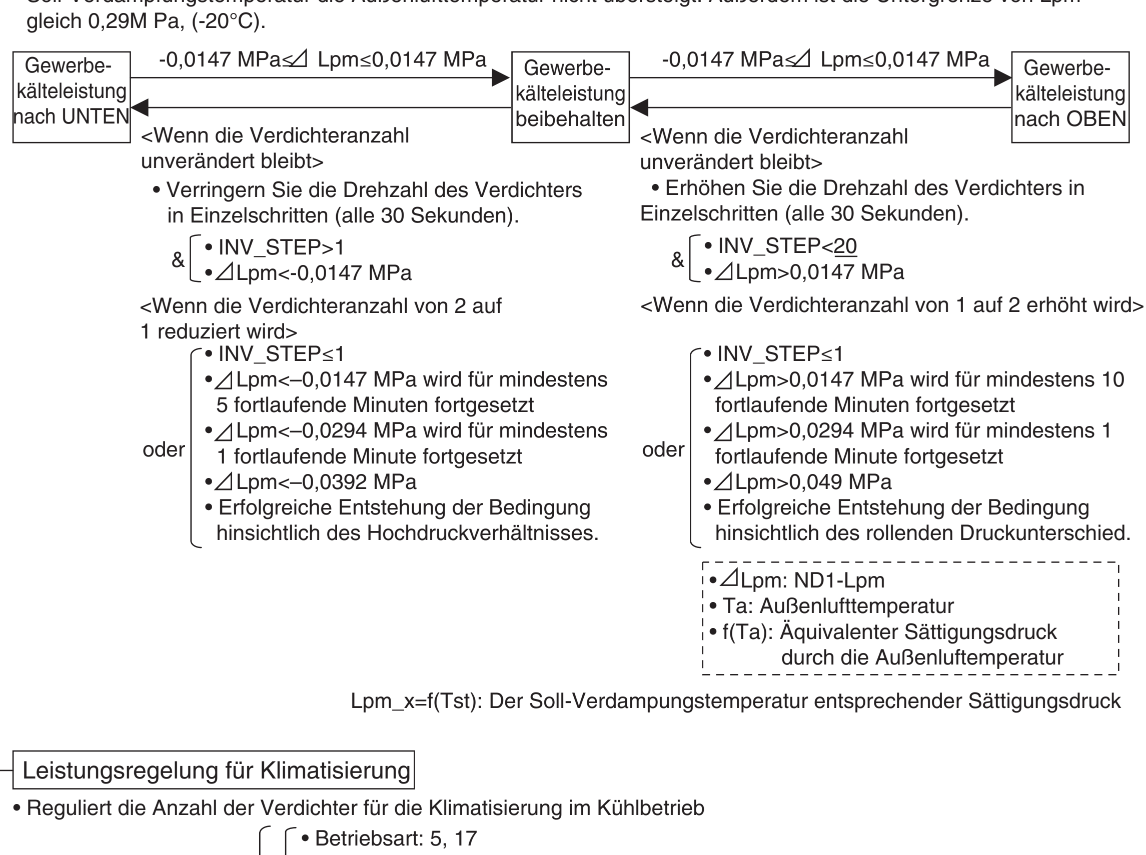
(3)-7 Ölrückgewinnung auf Kühlseite gemäß eines Anstiegs der Zirkulationsmenge



(4) Leistungsregelung

Leistungsregelung — Leistungsregelung für Gewerbekälte

• Erhöht / verringert die Verdichterfrequenz, wobei der Niederdruck als Regelungsvolumen verwendet wird, um eine optimale Kühlleistung bei der Soll-Verdampfungstemperatur (Tst) zu erzielen. Der Wert der Soll-Verdampfungstemperatur Tst wird mittels Mikroschalter, Druckschalter usw. eingestellt. (Sehen Sie dazu die „Bauseitigen Einstellungen".)
Die Frequenz wird alle 20 Sekunden in Einzelschritten erhöht oder verringert. Der Betrieb wird bei niedrigen Lasten auf Thermostat EIN/AUS umgestellt. Lpm=Min(Lpm_x, f(Ta) (Vorsicht! Stellen Sie sicher, dass die Soll-Verdampfungstemperatur die Außenlufttemperatur nicht übersteigt. Außerdem ist die Untergrenze von Lpm gleich 0,29M Pa, (-20°C).



Leistungsregelung für Klimatisierung

• Reguliert die Anzahl der Verdichter für die Klimatisierung im Kühlbetrieb

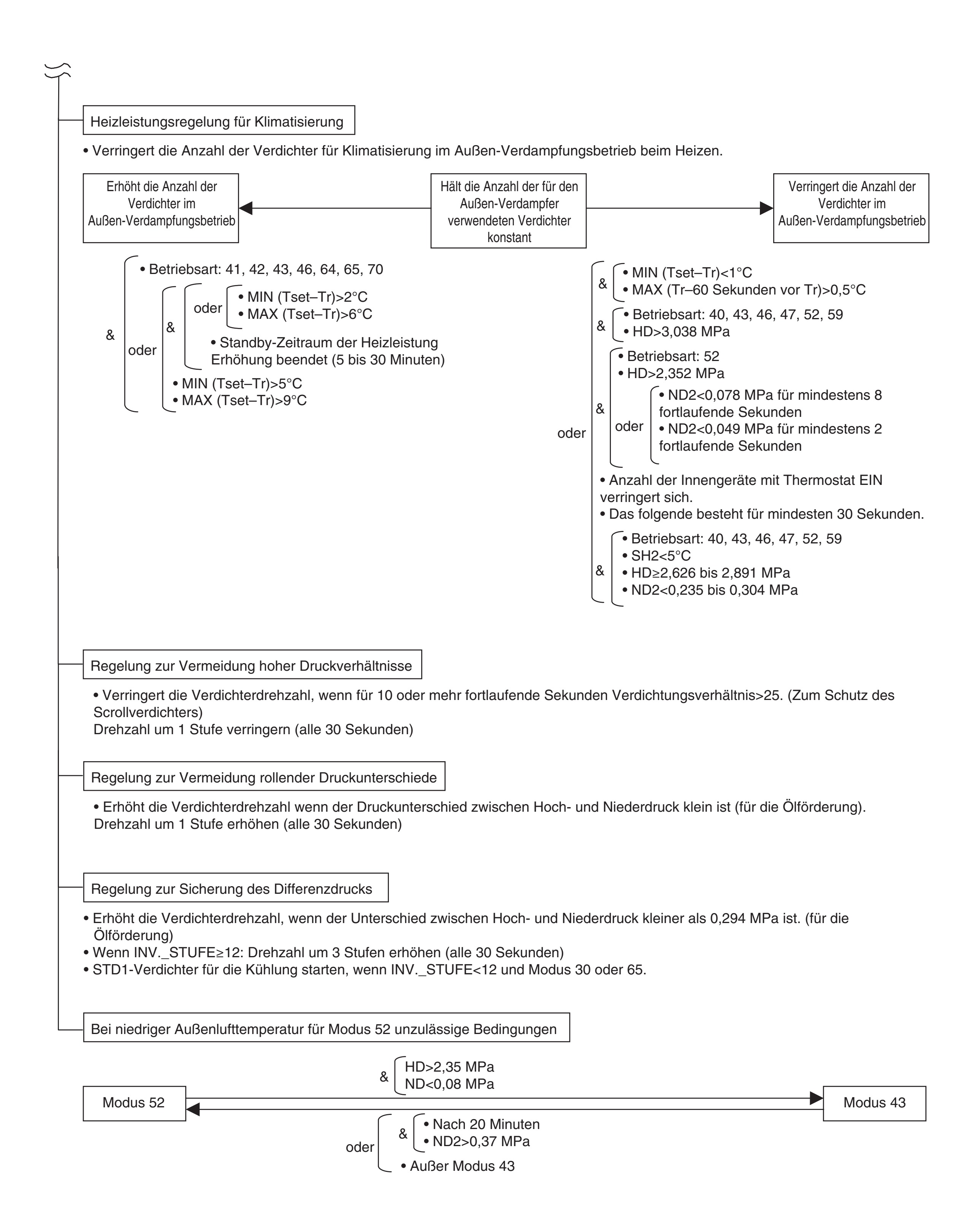
oder
- & • Betriebsart: 5, 17
  - oder • ND2<0,3626 MPa
  - • Leistung der Innen-Klimaanlage, während Thermostat
- & • Betriebsart: 5, 17
  - • ND2<D MPa wird für mindestens 8 fortlaufende Minuten

2 Klimaanlagen im Betrieb → 1 Klimaanlage im Betrieb

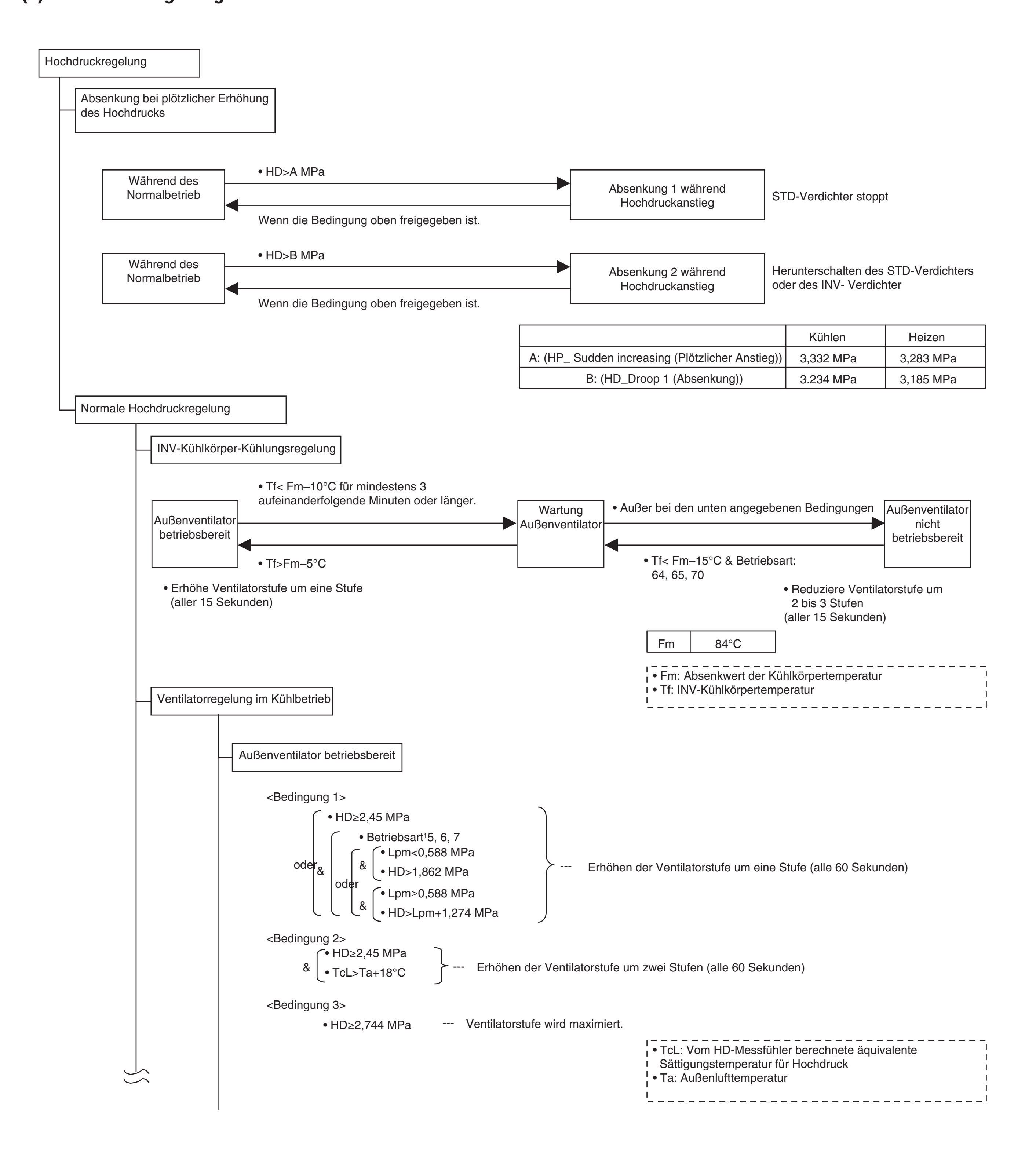
1 Klimaanlage im Betrieb → 2 Klimaanlagen im Betrieb

& • Betriebsart: 6, 7, 8, 11, 12, 24
• ND2>E MPa wird für mindestens 3 fortlaufende Minuten fortgesetzt

D	0,6468 MPa
E	0,6762 MPa


Heizleistungsregelung für Klimatisierung
• Verringert die Anzahl der Verdichter für Klimatisierung im Außen-Verdampfungsbetrieb beim Heizen.
Erhöht die Anzahl der Verdichter im Außen-Verdampfungsbetrieb
Hält die Anzahl der für den Außen-Verdampfer verwendeten Verdichter konstant
Verringert die Anzahl der Verdichter im Außen-Verdampfungsbetrieb
&
• Betriebsart: 41, 42, 43, 46, 64, 65, 70
oder
&
oder
• MIN (Tset–Tr)>2°C
• MAX (Tset–Tr)>6°C
• Standby-Zeitraum der Heizleistung Erhöhung beendet (5 bis 30 Minuten)
• MIN (Tset–Tr)>5°C
• MAX (Tset–Tr)>9°C
oder
&
• MIN (Tset–Tr)<1°C
• MAX (Tr–60 Sekunden vor Tr)>0,5°C
&
• Betriebsart: 40, 43, 46, 47, 52, 59
• HD>3,038 MPa
&
• Betriebsart: 52
• HD>2,352 MPa
oder
• ND2<0,078 MPa für mindestens 8 fortlaufende Sekunden
• ND2<0,049 MPa für mindestens 2 fortlaufende Sekunden
• Anzahl der Innengeräte mit Thermostat EIN verringert sich.
• Das folgende besteht für mindesten 30 Sekunden.
&
• Betriebsart: 40, 43, 46, 47, 52, 59
• SH2<5°C
• HD≥2,626 bis 2,891 MPa
• ND2<0,235 bis 0,304 MPa
Regelung zur Vermeidung hoher Druckverhältnisse
• Verringert die Verdichterdrehzahl, wenn für 10 oder mehr fortlaufende Sekunden Verdichtungsverhältnis>25. (Zum Schutz des Scrollverdichters)
Drehzahl um 1 Stufe verringern (alle 30 Sekunden)
Regelung zur Vermeidung rollender Druckunterschiede
• Erhöht die Verdichterdrehzahl wenn der Druckunterschied zwischen Hoch- und Niederdruck klein ist (für die Ölförderung).
Drehzahl um 1 Stufe erhöhen (alle 30 Sekunden)
Regelung zur Sicherung des Differenzdrucks
• Erhöht die Verdichterdrehzahl, wenn der Unterschied zwischen Hoch- und Niederdruck kleiner als 0,294 MPa ist. (für die Ölförderung)
• Wenn INV._STUFE≥12: Drehzahl um 3 Stufen erhöhen (alle 30 Sekunden)
• STD1-Verdichter für die Kühlung starten, wenn INV._STUFE<12 und Modus 30 oder 65.
Bei niedriger Außenlufttemperatur für Modus 52 unzulässige Bedingungen
&
HD>2,35 MPa
ND<0,08 MPa
Modus 52
Modus 43
oder
&
• Nach 20 Minuten
• ND2>0,37 MPa
• Außer Modus 43

(5) Hochdruckregelung



	Kühlen	Heizen
A: (HP_ Sudden increasing (Plötzlicher Anstieg))	3,332 MPa	3,283 MPa
B: (HD_Droop 1 (Absenkung))	3.234 MPa	3,185 MPa

Außenventilator nicht betriebsbereit

& (
- oder (
  - • HD–ND1<0,294 MPa (Betriebsart für Kühlung)
  - • HD–ND2<0,294 MPa (Betriebsart für Klimatisierung)
- oder (
  - & (
    - • Betriebsart[1]5, 6, 7
    - oder (
      - • HD<Lpm+0,686 MPa
      - • HD>1,274 MPa
  - & (
    - • TcL<Ta+5°C
    - • HD>2,45 MPa
    - • Ventilatorstufe≥1

--- • Reduzieren der Ventilatorstufe um eine Stufe (aller 20 Sekunden)

• ND1: Niederdruck für die Kühlung
• ND2: Niederdruck für die Klimatisierung
• TcL: Vom HD-Messfühler berechnete äquivalente Sättigungstemperatur für Hochdruck
• Ta: Außenlufttemperatur

Hochdruckregelung im Heizbetrieb

Während der Außen-Wärmetauscher im Verdampfungsmodus betrieben wird (Betriebsart: 40, 41, 42, 43, 46, 47, 52, 59)

① HD<2,548 MPa
• Wenn die Ventilatorstufe nicht auf Maximal ist --- Erhöhen der Ventilatorstufe um 1 (alle 5 Sekunden)
• Wenn die Ventilatorstufe auf Maximal ist und (• Min(Tset–Tr)>2~5°C oder Max (Tset–Tr)>6~9°C)
--- Betriebsart verschieben, um die Heizleistung zu erhöhen (Schutz-Zeitschaltuhr zur Erhöhung der Heizleistung: 3 bis 30 Minuten) (Wenn Ta>A°C, dann gibt es Fälle, in denen die Heizleistung nicht erhöht wird) A: 20°C (Außer Modus 41, 42), 25°C (Modus 41, 42)

② 2,548 MPa≤HD<2,744 MPa
• ND2<0,519 MPa --- Erhöhen der Ventilatorstufe um eine Stufe (alle 5 Sekunden)
③ 2,744 MPa≤HD<2,94 MPa
• ND2>0,294 MPa --- Verringern der Ventilatorstufe um eine Stufe (alle 5 Sekunden)
④ HD≥2,94 MPa oder (HD≥2,744 MPa für mindestens 5 oder mehr fortlaufende Minuten)
STD-Verdichter stoppt den Betrieb

• Tset: Über Fernbedienung eingestellte Temperatur
• Tr: Innen-Ansaugtemperatur
• Ta: Außenlufttemperatur

100% Wärmerückgewinnung (Betriebsart: 64, 65, 70)

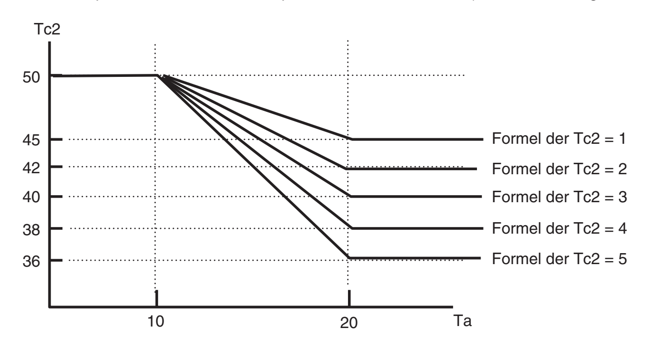
① HD<2,548 MPa
• Wenn Min(Tset–Tr)>2 bis 5°C oder (Max (Tset–Tr)>6 bis 9°C & Ta<B°C)
B: 20°C (Modus 64), 25°C (Modus 65, 70)
Betriebsart verschieben, um die Heizleistung zu erhöhen (Schutz-Zeitschaltuhr zur Erhöhung der Heizleistung: 3 bis 30 Minuten)
② 2,548 MPa≤HD< HDn (HDn-Einstellung: über Satz 3-12) MPa
• Status beibehalten
③ HDn MPa≤HD<Min. (3,087 MPa, HDn+0,245 MPa) MPa
• Erzwungene H-Anweisung der Innen-Ventilatorstufe [Anweisung des Thermostats EIN/AUS (außer, wenn die Fernbedienung gestoppt wird) an das Innengerät]
(Freigabebedingung für die H-Anweisung: HD≤2,744 MPa oder wenn die Betriebsart geändert wird)
• Wenn die Innenventilatorstufe H für 5 Minuten angedauert hat und HD≥2,842 → Vier-Wege-Ventil B wird auf EIN umgeschaltet (Betriebsart: teilweise Wärmerückgewinnung)
④ HD≥Min. (3,087 MPa, HDn+0,245 MPa) MPa
• Schaltet das Vier-Wege-Ventil B auf EIN (wechselt in Betriebsart: teilweise Wärmerückgewinnung)

Teilweise Wärmerückgewinnung (Betriebsart: 74, 75, 80)

① HD≥3,038 MPa für mindestens 5 fortlaufende Sekunden)
• Betriebsart 74 & INV-Verdichter-STUFE≤1 → STD1-Verdichter stoppt
• (Betriebsart 74 & INV-Verdichter-STUFE>1) oder Betriebsart 75 → INV-Verdichter wird 1 bis 3 HERUNTERGESTUFT
② HD≥3,038 MPa
• Ventilatorstufe wird maximiert
③ 2,842 MPa≤HD< 3,038 MPa
• Erhöhen Sie die Ventilatorstufe um mehr als eine Stufe (alle 60 Sekunden)
④ HD–f(Soll-Tc)>0 & HD>Lpm+1,274 MPa
→ Erhöhen Sie die Ventilatorstufe um eine Stufe (alle 60 Sekunden)
⑤ f(Soll-Tc)–HD>0 & HD<Lpm+0,686 MPa
→ Reduzieren Sie die Ventilatorstufe um eine Stufe (alle 20 Sekunden)
⑥ & (
- • HD< f (Soll-Tc)–0,294 MPa
- • Ta<25°C
- • Min(Tr)<25°C
- oder (
  - • Min(Tset–Tr)>3 bis 5°C
  - • Max(Tset–Tr)>7 bis 9°C

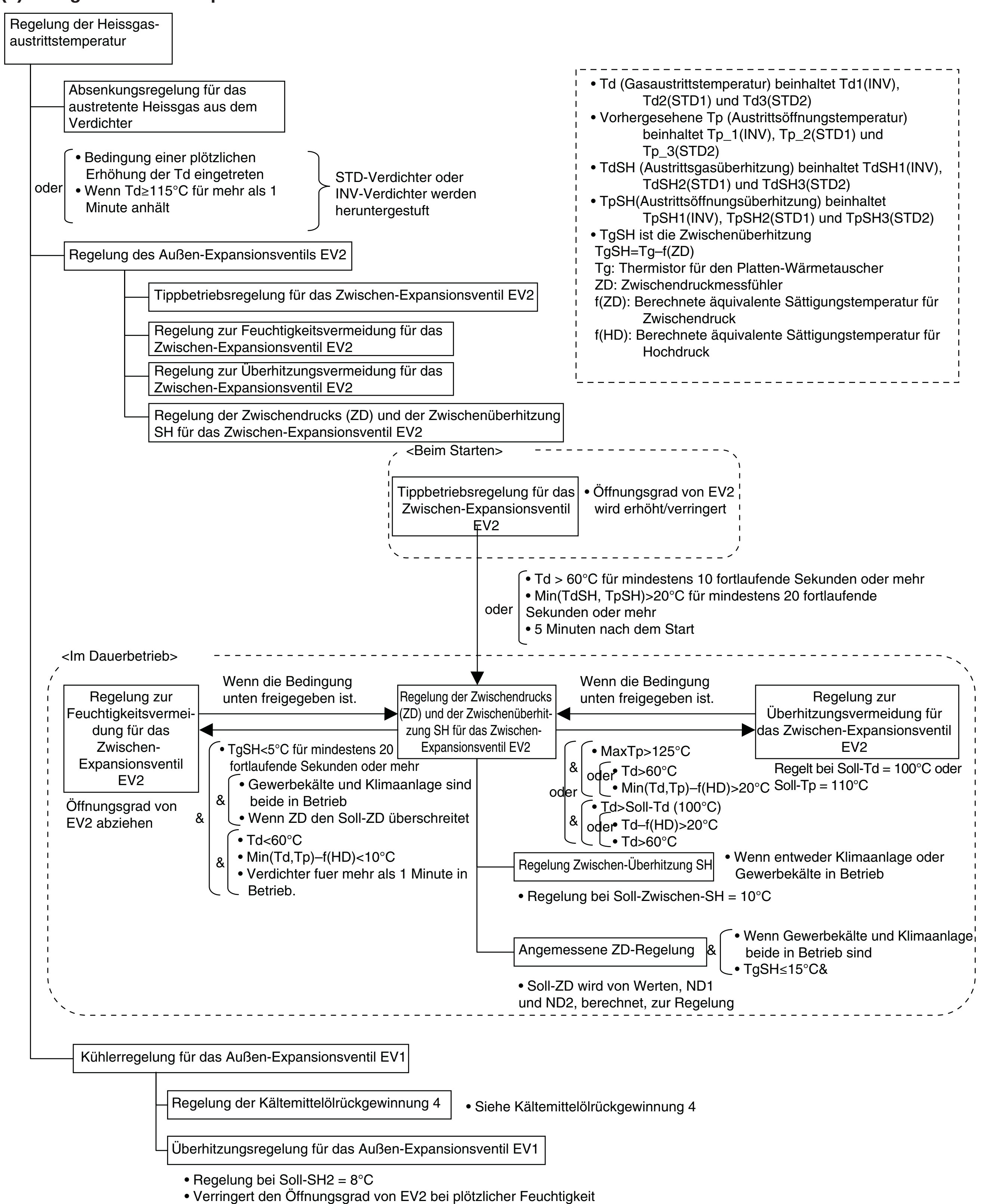
Wenn die Bedingung die gleiche wie oben ist
→ Schalten Vier-Wege-Ventil B auf AUS
(Betriebsart: 100 %-Wärmerückgewinnung)

- Solltemperatur Tc
  - Solltemperatur Tc=Min(Solltemp. Tc1, Solltemp. Tc2)
  - Solltemperatur Tc1: Wird mittels Temperatureinstellung an der Fernbedienung bestimmt
    Solltemperatur Tc1=Max(Tset)+20°C+Korrektur Tc1 (Kann im Wartungsmodus geändert werden, 2 - 29)
    Solltemperatur Tc2: Außenlufttemperatur und Korrektur Tc2 (Kann im Wartungsmodus geändert werden, 2 - 32)

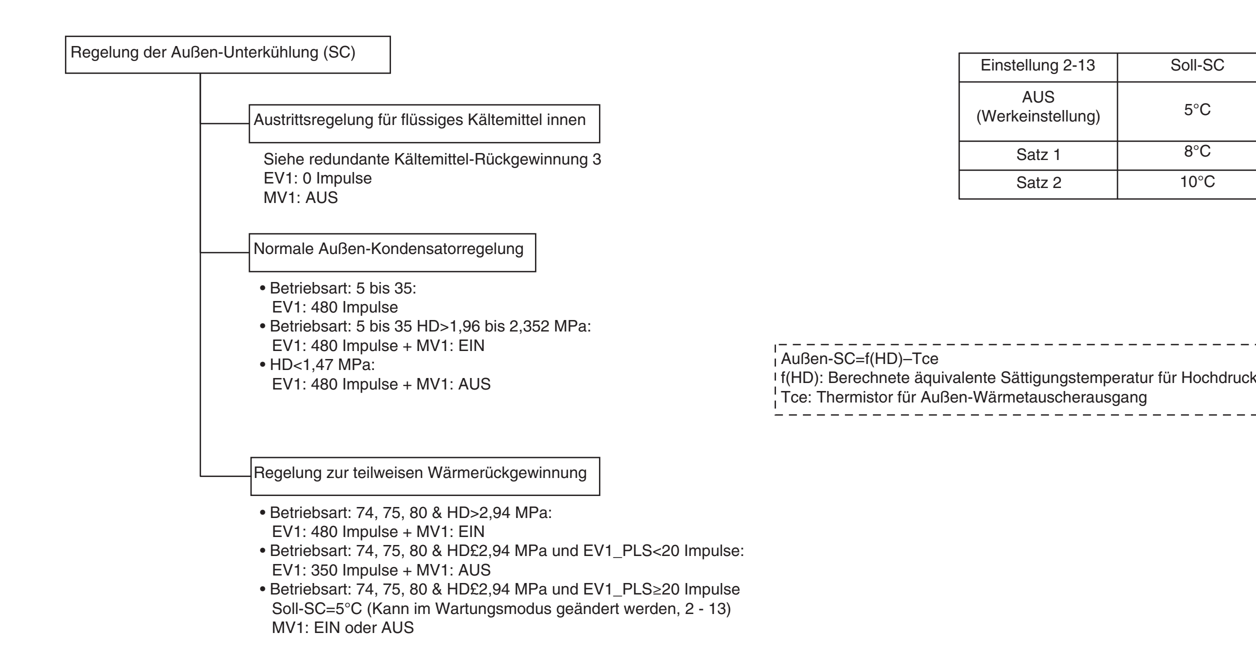


	Korrektur Tc1	Korrektur Tc2 (Formel der Tc2)
AUS (Werkeinstellung)	0°C	Formel: 1
SATZ 1	+2°C	Formel: 2
SATZ 2	+1°C	Formel: 3
SATZ 3	-1°C	Formel: 4
SATZ 4	-2°C	Formel: 5
SATZ 5	-3°C	

(6) Heißgasaustrittstemperatur

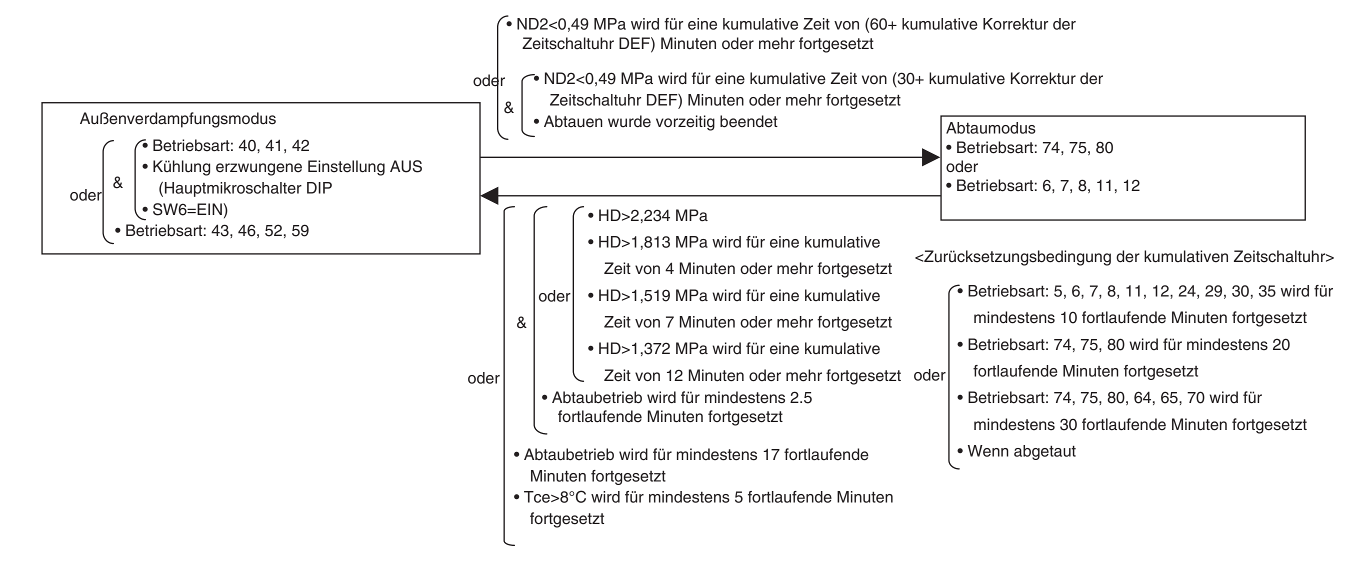


(7) Außen-Unterkühlungsregelung



Einstellung 2-13	Soll-SC
AUS (Werkeinstellung)	5°C
Satz 1	8°C
Satz 2	10°C

(8) Regelung des Abtaubetriebs



(9) Ölrücklaufregelung und Regelung von EV3 bis EV5

1) Übersicht der Regelungen von EV2 und EV3 bis EV5 (für Ölrücklauf vom Verdichter)

1. Regelung von EV2

Prioritätenreihenfolge① Schützt Verdichter vor Überhitzung im Betrieb
② Geregeltes MP > MAX (LP1, LP2)
③ Übernimmt Regelung der Zwischenüberhitzung, wenn nass. Fall noch immer nass, Austrittsüberhitzung des Verdichters einstellen.

2. Regelung von EV3 bis EV5

① Regelt 40-Minutensteuerung mit 8 Aufteilungen für Ölrücklauf. Die Ölrücklaufzeit beträgt ungefähr 5 Minuten.
- Stellt sicher, dass EV3 bis EV5 betätigt werden, um die Ölrücklaufmenge für jeden Verdichter anzupassen. Die Anpassung der Ölrücklaufmenge erfolgt basierend auf Niederdruck.

② Aspekte für den Überhitzungsschutz
Wie für EV2 erfolgt die Regelung mit Mitteldruck bzw. Zwischenüberhitzung
Wie für EV3 - 5, Regelung erfolgt mit Soll-Td

③ Aspekte für den Nassschutz
Wie für EV3 - 5, Regelung erfolgt mit Td Überhitzung.
Sorgen Sie für Td SH > 20 oder Td > 60

3. Regelung anwenden, um Zwischen-EINSPR.-Menge für den Betrieb mit 3 Geräten so weit wie möglich zu reduzieren, selbst in einer Überhitzungssituation.
   EV 3 - 5 regeln, damit Soll-Td 95°C bei HD > 2,744 MPa wird, sowohl im Gewerbekälte als auch im Klimabetrieb.
   Auslösebedingung ist HD < 2,548 MPa.

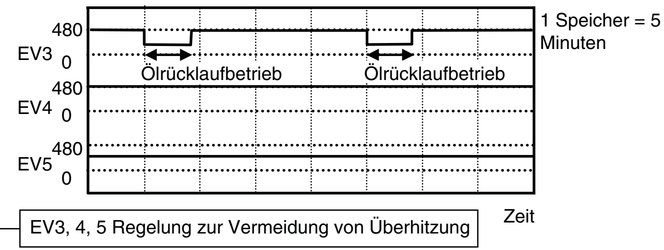
Regelung der Ölrückgewinnung und Regelung von EV3 bis EV5

Beurteilung der Kühlungsüberlastung

• Beurteilungen werden während des Kühlbetriebs ausgeführt, wenn Kühlanlagen und Klimaanlagen im Betrieb sind und der Hochdruck hoch ist.
Der Betrieb wird als Überlastbetrieb beurteilt, wenn HD>2,744 MPa. Die Beurteilung wird wieder aufgehoben, wenn HD < 2,548 MPa.

Beurteilung der Ölrückgewinnung

• Beurteilungen werden während des Kühlbetriebs ausgeführt, wenn Gewerbekälte und Klimaanlagen im Betrieb sind. Das Expansionsventil wird bei niedrigen Niederdruck leicht nach unten geregelt. Bei hohem Niederdruck wird Öl an den Verdichter zurückgeführt.
Öl wird für 120 bis 210 Sekunden in zwei Schritten von 40 Minuten zurückgeführt.



• Td (Gasaustrittstemperatur) beinhaltet Td1(INV), Td2(STD1) und Td3(STD2)
• Vorhergesehene Tp (Austrittsöffnungstemperatur) beinhaltet Tp_1(INV), Tp_2(STD1) und Tp_3(STD2)
• TdSH (Austrittsgasüberhitzung) beinhaltet TdSH1(INV), TdSH2(STD1) und TdSH3(STD2)
• TpSH(Austrittsöffnungsüberhitzung) beinhaltet TpSH1(INV), TpSH2(STD1) und TpSH3(STD2)
• TgSH ist die Zwischenüberhitzung
TgSH=Tg–f(ZD)
Tg: Thermistor für den Platten-Wärmetauscher
ZD: Zwischendruckmessfühler
f(ZD): Berechnete äquivalente Sättigungstemperatur für Zwischendruck
f(HD): Berechnete äquivalente Sättigungstemperatur für Hochdruck

EV3, 4, 5 Regelung zur Vermeidung von Überhitzung

• Bedingungen zum Vermeiden von Überhitzung
• Td>Soll-Td
Regelung bei Soll-Zwischentemperatur Td = 100°C
• EV3, 4, 5 sind offen.

EV3, 4, 5 Regelung zur Vermeidung von Feuchtigkeit

• Bedingungen zum Vermeiden von Feuchtigkeit

& { • Td–f(HD)<15°C • Td<60°C • TgSH<5 }
• Öffnungsgrad von EV3, 4, 5 wird verringert.

& { • Td–f(HD)<10°C • Td<60°C • TgSH<5 • Kühlanlagen und Klimaanlagen sind im Betrieb }
• Öffnungsgrad von EV3, 4, 5 wird verringert.

Regelung von EV3_ND1 und ND2

• ND1>ND2
Bei Ölrückgewinnung beurteilt wird : Soll-TdSH1=20°C
Andere Betriebzustände : Soll-TdSH1=25°C
EV3 wird mit obigem geregelt

• ND1<ND2
Bei Ölrückgewinnung : Soll-TdSH1=30°C
Andere Betriebzustände : Soll-TdSH1=25°C
EV3 wird mit obigem geregelt

Regelung von EV4, 5_ND1 und ND2

• ND1>ND2
Bei Ölrückgewinnung beurteilt wird : Soll-TdSH2, Soll-TdSH3=20°C
Andere Betriebzustände : Soll-TdSH2, Soll-TdSH3=25°C
EV4 und EV5 werden mit obigem geregelt

• ND1<ND2
Bei Ölrückgewinnung : Soll-TdSH2, Soll-TdSH3=30°C
Andere Betriebzustände : Soll-TdSH2, Soll-TdSH3=25°C
EV4 und EV5 werden mit obigem geregelt

EV4 und 5_Regelung zur Vermeidung von Überlastung

• Wenn Kühlungsüberlastung beurteilt wird
EV4 und EV5 werden mittels der Solltemperatur Td=95°C geregelt

Regelung während Verdichterbetriebs

• EV3, 4, 5=480 Impulse

(10) Regelung des Innenventilators (nur Zwangsanweisungen vom Außengerät vorgesehen)

- Während Rückgewinnung des überflüssigen Kältemittels-3 ··· Alle Innengeräte werden angewiesen, Ventilator auf „H“ einzustellen. (Alle Geräte mit Fernbedienung AUS, Thermostat AUS oder Thermostat EIN.)
- Während des Abtauens. ··· Alle Innengeräte werden angewiesen, Ventilator auf „AUS“ einzustellen.
- Wenn Gerät im Heizmodus; außer für teilweisen Wärmerückgewinnungsmodus u. HD > 2,84 MPa. ··· Alle Innengeräte werden angewiesen, Ventilator auf „H“ einzustellen.
- Wenn Dauerheizbetrieb max. 4 Minuten u. Gerät im teilweisen Wärmerückgewinnungsmodus (HD < 1,96 MPa oder im Abtaubetrieb). ··· Alle Innengeräte, deren Thermostat EIN ist, werden angewiesen, Ventilator auf „L“ einzustellen. (aktiviert bei HD > 2,45 MPa.)
- Wenn Thermostat vom teilweisen Wärmerückgewinnungsmodus oder vom 100%-Wärmerückgewinnungsmodus auf EIN geschaltet wurde u. HD > 2,45 MPa. ··· Alle Innengeräte werden angewiesen, Ventilator auf „H“ einzustellen. (Alle Geräte mit Fernbedienung AUS, Thermostat AUS oder Thermostat EIN.)

(11) Regelung der Innen-EV (nur Zwangsanweisungen vom Außengerät vorgesehen)

Regelung Innen-Expansionsventil EV

Anweisung zum vollständigen Abschalten, wenn nur die Gewerbekälte in Betrieb ist

- Betriebsart: 0, 29, 30, 35—Innen-Expansionsventil EV = 0 Impulse Anweisung

Regelung Überhitzung Innengerät SH

- Betriebsart: 5, 6, 7, 8, 11, 12, 17, 24 & in Frostschutzbetrieb & SH2
Regelung bei Solltemperatur SH = 5°C
- Feuchtigkeitsbewertung während des Frostschutzbetriebs
Öffnungsgrad des Innen-Expansionsventils verringert.
- Während Frostschutz EIN (Außer Betriebsart: 74, 75, 80)
Öffnungsgrad des Innen-Expansionsventils EV auf 0 Impulse gestellt
→(20 Sekunden oder (ND2<f(Th2–5°C, 0,49 MPa))
→Innen-Expansionsventil EV wird schrittweise geöffnet

SH2: Ansaug-Überhitzung für Klimatisierung
Th2: Thermistor für Flüssigkeitsleitung innen
f(Th2–5°C): Vom Innen-Flüssigkeitstemperatur-Thermistor berechneter Sättigungsdruck
Th3: Thermistor für Gasleitung innen

Frostschutzsteuerung Innengerät

<Frostschutzbedingungen>

&
- oder
  - • 50Hz
    &
    - oder
      - • (ND2<0,588 MPa & Min(Th2)<1°C) mindesten 20 Minuten kumulativ
      - • (ND2<0,529 MPa & Min(Th2)<-1°C) mindesten 4 Minuten kumulativ
  - • 60Hz
    &
    - oder
      - • (ND2<0,549 MPa & Min(Th2)<1°C) mindesten 20 Minuten kumulativ
      - • (ND2<0,49 MPa & Min(Th2)<-1°C) mindesten 4 Minuten kumulativ
- • 8 Minuten nach dem Start

<Frostschutz-Rücksetzbedingungen>

oder
- • Betriebsart: 0, 29, 30, 35 Heizbetrieb
- &
  - • Betriebsart: 5, 6, 7, 8, 11, 12, 17, 24
  - • ND2>0,882 MPa wird für mindestens 11 fortlaufende Minuten fortgesetzt

<Frostschutzregelung>

&
- • Min (Innen-EV_pls)<1000 Impulse
- • Min (Th3–Th2)>8°C

sind

- Öffnungsgrad des Innen-Expansionsventils: vergrößert
- Soll-SH = 3°C wird an das Innengerät angewiesen
(Das Innengerät wird angewiesen, einen absoluten Öffnungsgrad einzustellen, stellt ihn ein und sendet Soll-SH = 3°C weiterhin aus, nachdem es den Öffnungsgrad des EV angehoben hat.)

Regelung Innengerät Überlastung

&
- • Betriebsart: 8 bis 24
- oder
  - &
    - • ND2<0,725 MPa+ Korrektur Te (Kann im Wartungsmodus geändert werden,, 2-34)—Bedingung A
    - • HD>2,646 MPa
  - • ND2<0,725 MPa+ Korrektur Te (Kann im Wartungsmodus geändert werden,, 2-34)—Bedingung B

Bedingungen oben sind gegeben
Steuert ND2 bei einem konstanten Ventil, wenn 5°C < Soll-SH < 10°C

Korrektur-Te Setting 2-34		Bedingung A	Bedingung B
Satz 0	0 MPa (Werkeinstellung)	Soll-Te ≒1°C	Soll-Te ≒5°C
Satz 1	0,049 MPa	Soll-Te ≒3°C	Soll-Te=6,5°C
Satz 2	0,108 MPa	Soll-Te ≒5°C	Soll-Te=8°C

Regelung Innen-Unterkühlung SC

- Betriebsart: Heizbetrieb & Redundante Kältemittel-Rückgewinnung 3
Öffnungsgrad des Innen-Expansionsventils: 1984 Impulse
- Betriebsart: Heizbetrieb außer teilweise Wärmerückgewinnung & innerhalb von 4 Minuten nach Innen-Thermostat EIN
Öffnungsgrad des Innen-Expansionsventils: 1984 Impulse
- Betriebsart: Heizbetrieb teilweise Wärmerückgewinnung & innerhalb von 4 Minuten nach Innen-Thermostat EIN → „Innen-Thermostatregelung EIN“ oder „Innen-Thermostatregelung AUS“
- Betriebsart: Heizbetrieb außer teilweise Wärmerückgewinnung & 4 Minuten nach Innen-Thermostat EIN
Ohne Thermostat EIN: Öffnungsgrad des Innen-Expansionsventils: 1984 Impulse
Mit Thermostat EIN: Thermostat EIN—Öffnungsgrad des Innen-Expansionsventils EV: 1984 Impulse oder „Innen-Thermostatregelung EIN“
Thermostat AUS—Öffnungsgrad des Innen-Expansionsventils EV: 288 Impulse
- Betriebsart: Heizbetrieb teilweise Wärmerückgewinnung & 4 Minuten nach Innen-Thermostat EIN → „Innen-Thermostatregelung EIN“ oder „Innen-Thermostatregelung AUS“

Innen-Thermostatregelung EIN

- Innen-EV_pls<272 Impulse → Innen-EV_pls = 576 Impulse
- Innen-EV_pls>272 Impulse → Soll-SC=5°C steuern
288≤Innen-EV_pls≤1984 Impulse
- HP>2,94 MPa → Innen EV_pls=1984 Impulse

Innen-Thermostatregelung AUS

- Tc–Th3>2°C
Öffnungsgrad des Innen-Expansionsventils: vergrößert
- &
  - • Tc–Th3≤2°C
  - oder
    - • Tc–Th2≤5°C wird für mindestens 2 fortlaufende Minuten fortgesetzt
    - • Tc–Th3≤2°C wird für mindestens 3 fortlaufende Minuten fortgesetzt

  Öffnungsgrad des Innen-Expansionsventils: 0 Impulse-Anweisung
- HP>2,94 MPa → Innen EV_pls=288 Impulse

(12) Flüssigkeitsdruckregelung des Sammlers

- Wenn die 4-Wege-Ventilschaltung während der Rückgewinnung des überflüssigen Kältemittels-3 nicht verwendet wird, oder Betriebsmodus 74, 78, 80 5 Minuten lang andauert ··· MV0: EIN
- Betriebsmodus: 74, 75, 80 u. Td < 60°C Min (Td, Tp) - f(HP) < 10°C ··· MV0: AUS

(13) Regelung des Überhitzungsschutzes

- Trifft eine der folgenden Bedingungen zu, beendet die Anlage den Betrieb. INV.-Verdichter nehmen den Betrieb nach 2 bis 6 Minuten im Standby und höchstens 100°C wieder auf, während SDT-Verdicher nach 3 bis 10 Minuten und höchstens 100°C erneut starten. Wenn ein bestimmter Verdichter diese Vorgehensweise 10-mal wiederholt, wird „F3“ an das AIRNET gesendet; wiederholt er sie 15-mal, stoppt der Verdichter.

  oder:
  - Gasaustrittstemperatur >120°C dauert für einen Zeitraum von mindestens 70 aufeinanderfolgenden Sekunden an
  - Gasaustrittstemperatur >125°C dauert für einen Zeitraum von mindestens 30 aufeinanderfolgenden Sekunden an
  - Gasaustrittstemperatur >130°C

- Trifft die folgende Bedingung zu, stoppt der entsprechende Verdichter sofort und meldet ein Problem (abnormaler Stopp).
  Gasaustrittstemperatur ≥ 150°C.

Zum Rücksetzen schalten Sie den Netzschalter (oder Betriebsschalter) aus und wieder ein.

(14) Hochdruck-Schutzschattung

- Trifft die folgende Bedingung zu, wird die Verdichterlast merklich reduziert.
  Nach mehrfachen Wiederanläufen und bei Erreichung des Wiederanlaufzählers, stoppt der Verdichter und meldet ein Problem (abnormaler Stopp). (Einzelheiten finden Sie in der Fehlerliste.)
  Der Hochdruck-Wiederanlaufcode „E3“ und die Anzahl der Wiederanläufe werden an das AIRNET gesendet.
  Schutzeinstellwert des Hochdruckmessfühlers
  Wenn Modus nicht abgeschlossen wird: 3,332 MPa (Kühlen), 3,283MPa (Heizen)
  Wenn Modus abgeschlossen wird: 3,479 MPa (Kühlen), 3,43 MPa (Heizen)
  Regelt während des INV.-Verdichterbetriebs und in der Reihenfolge von STD2 und STD1 während des STD-Verdichterbetriebs in 5 Schitten zum Stillstand.
- Druckschalter (Betriebsdruck: 3,8 MPa (400-V-Klasse)) wird aktiviert und verursacht Fehlfunktionsstopp des Verdichters.
  Zum Rücksetzen schalten Sie den Netzschalter (oder Betriebsschalter) aus und wieder ein.

(15) Niederdruck-Schutzregelung

- Fällt der Druck unter 0,000 MPa ab, stellt die Anlage den Betrieb ein. Nach 2 bis 10 Minuten im Standby nimmt die Anlage den Betrieb wieder auf. Ebenso wird für Gewerbekälte das Schließen des Ansaug-Absperrventils bis zu 3 Stunden kumulativen Betriebs des Verdichters nach dem Anlaufen erfasst. Die Klimaanlage stoppt abnormal beim fünften Wiederanlauf bei bis zu 1 Stunde kumulativen Betriebs des Verdichters nach dem Anlauf, und danach nach dem zehnten Wiederanlauf. Wird das Schließen des Ansaug-Absperrventils erfasst, stoppt die Anlage abnormal. Für Gewerbekälte stoppt die Anlage nicht abnormal aufgrund von Niederdruck mindestens 3 Stunden nach dem Anlauf. (Der Niederdruck-Wiederanlaufcode „E4“ wird an das AIRNET gesendet.)
- Niederdruckschalter (Betriebsdruck: 0,00 MPa) wird aktiviert und verursacht einen Fehlfunktionsstopp des STD1-Verdichters. Wird LPS1 10 Minuten lang durchgehend aktiviert, wird „H4“ an das AIRNET und die Fernbedienung gesendet
  Wiederherstellung erfolgt durch automatische Wiederherstellung.

(16) Überstromschutzregelung des STD-Verdichters

- Trifft die folgende Bedingung zu, stoppt die Anlage den Betrieb. STD-Verdichter nehmen nach 10 Minuten im Standby den Betrieb wieder auf. Wiederholt ein Verdichter diese Vorgehensweise 2-mal, wird „E0“ an das AIRNET gesendet. Wiederholt er sie 3-mal, stoppt der entsprechende Verdichter.
  STD-Verdichterstrom >14,95 A bleibt für einen Zeitraum von mindestens 2,1 aufeinanderfolgenden Sekunden. (Klasse 400)
- Betriebsmodus: 8, 11, 12, 24, 43, 46, 47, 59 u. HD-LP2 < 0,294 MPa bleibt für einen Zeitraum von mindestens 2 aufeinanderfolgenden Minuten, und die Anlage stoppt den Betrieb. STD-Verdichter nehmen nach 30 Minuten im Standby den Betrieb wieder auf. Wiederholt ein Verdichter diese Vorgehensweise 2-mal, wird „E0“ an das AIRNET gesendet. Wiederholt er sie 3-mal, stoppt der entsprechende Verdichter.

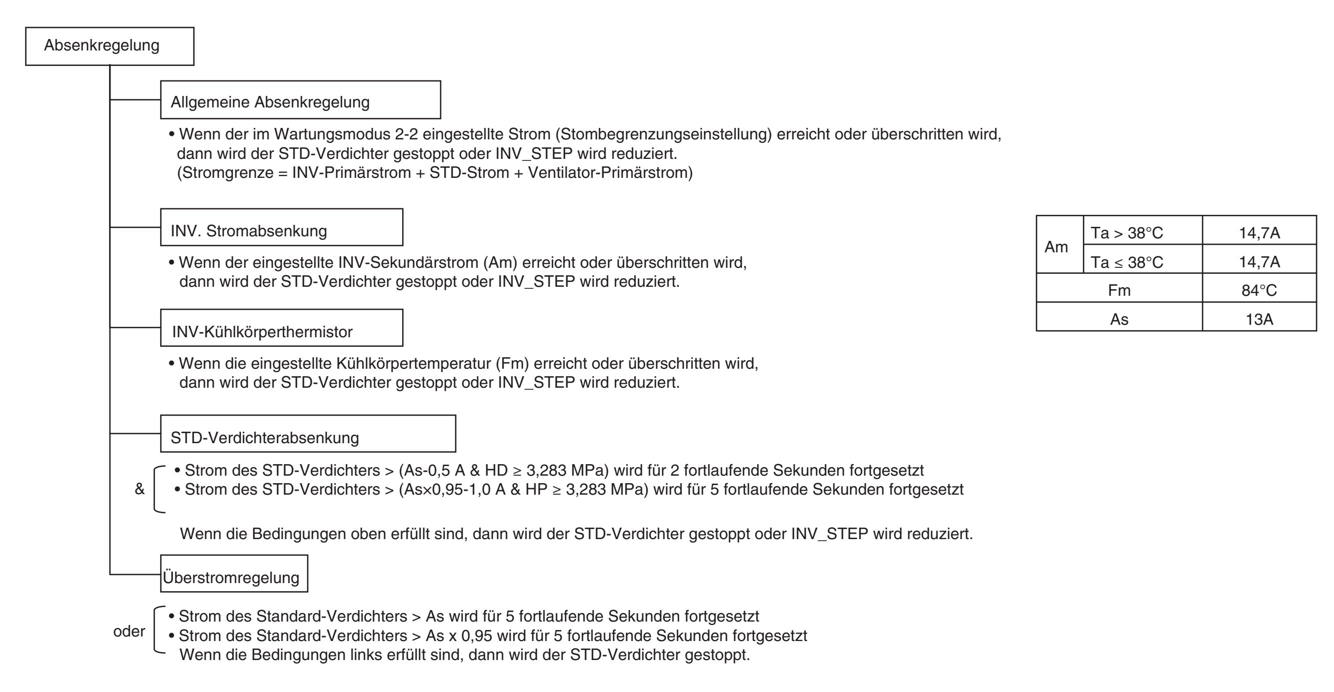
(17) Regelung der Fehlerstromerkennung

1. Erkennung erfolgt mit einer Leiterplatte für Fehlerstromerkennung
   Liegen die Messwerte des Hochdruck-Messfühlers unter 3,371 MPa, wird die Leiterplatte für Fehlerstromerkennung aktiviert. Der Verdichter stoppt dann den Betrieb und meldet ein Problem (abnormaler Stopp). Zum Rücksetzen schalten Sie den Netzschalter (oder Betriebsschalter) aus und wieder ein.
2. Erkennung während Ersteinschaltung
   Während der Verdichter die ersten 10 Sekunden nach dem Einschalten läuft, prüft die Anlage auf Fehlerstrom. Ein Verdichter stoppt abnormal, wenn der Netzschalter ausgeschaltet wird oder die Leiterplatte für Fehlerstromerkennung während der oben beschriebenen 10-Sekunden-Zeitspanne aktiviert wird. Ist der Netzschalter ausgeschaltet, schalten Sie ihn wieder ein. Geschieht das Gleiche erneut, deaktivieren Sie den defekten Verdichter und führen mit den verbleibenden Verdichtern einen Reservebetrieb durch. Steht der Betriebsschalter auf AUS, setzen Sie die Anlage zurück, indem Sie den Strom aus- und wieder einschalten.

(18) Beurteilung einer Fehlfunktion des Zusatzgeräts

- Bei bestätigter Fehlfunktion des Zusatzgeräts. ··· wird „EJ“ angezeigt.
- Bei Reservebetrieb des Zusatzgeräts. ··· wird „EC“ angezeigt.

(19) Absenkregelung



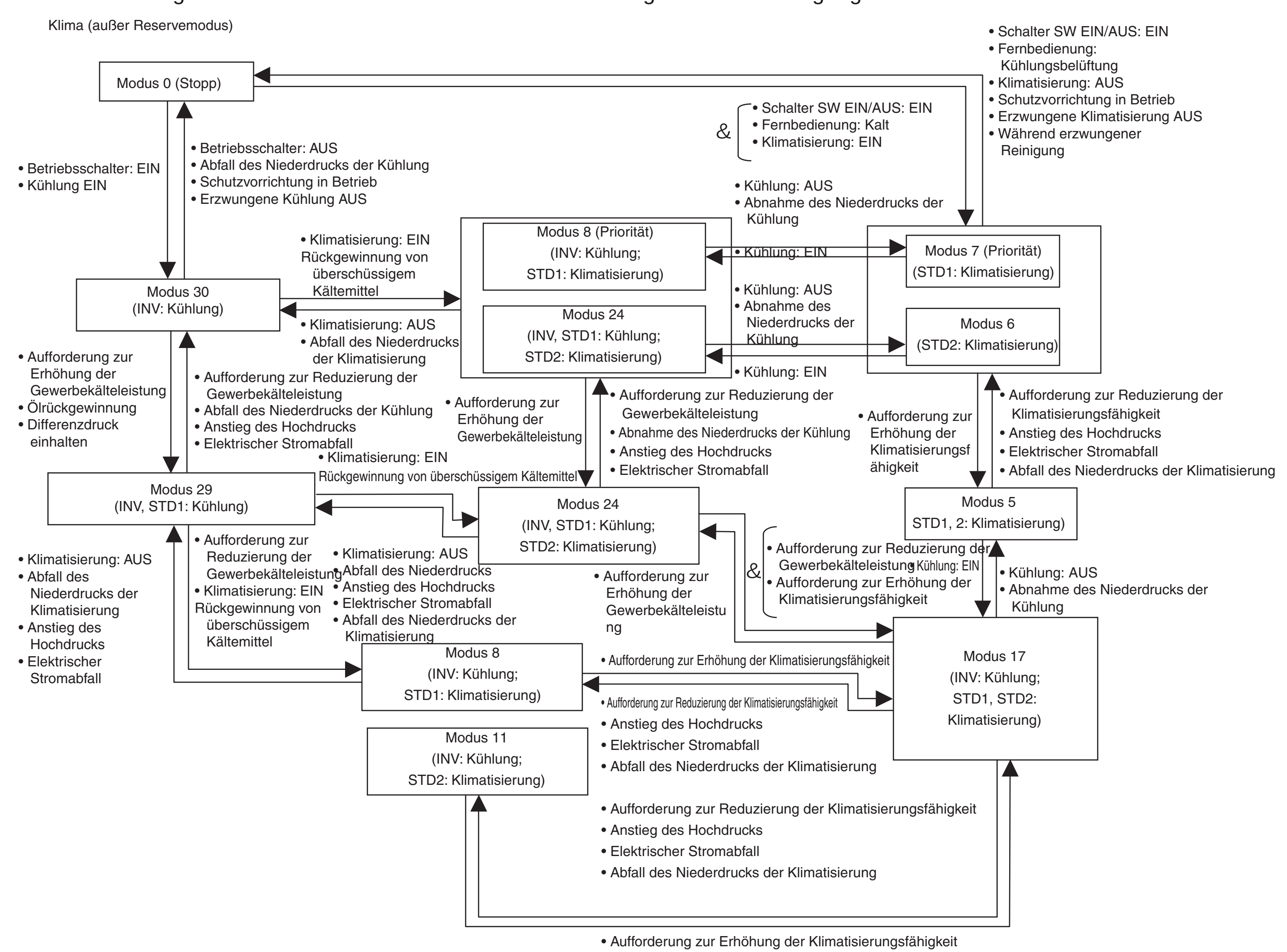
Am	Ta > 38°C	14,7A
	Ta ≤ 38°C	14,7A
Fm		84°C
As		13A

(20) Fehler des Übertragungssystems

- Innen-/Außen-Übertragungsfehler zwischen Innen- und Außengerät-Klimafunktion
  Anzeige: U4
  Backup: Kühlung ist dauerbetriebsfähig (Wird jedoch das Außengerät ausgeschaltet, schaltet die Anlage aus, weil sie im Erststatus hängen bleibt.)
- Innen-/Außen-Übertragungsfehler zwischen Innen-Klimageräten
  Anzeige: U9
  Backup: Kühlung ist dauerbetriebsfähig (Wird jedoch das Außengerät ausgeschaltet, schaltet die Anlage aus, weil sie im Erststatus hängen bleibt.)
- Außen-Mehrfachübertragungsfehler zwischen Hauptleiterplatte und Nebenleiterplatte
  Anzeige: U7
  System-Stopp
- Innen-/Außen-Übertragungsfehler zwischen Booster und Außengerät
  Anzeige: EJ
  Booster ist ebenfalls dauerbetriebsfähig. (Klimatisierung ist auch möglich.)
  (Wenn jedoch das Außengerät dem Zusatzgerät keine Betriebserlaubnis erteilt und ein Übertragungsfehler wie beispielsweise LP1 ≥ 1,764 MPa auftritt, stoppt der Booster.)

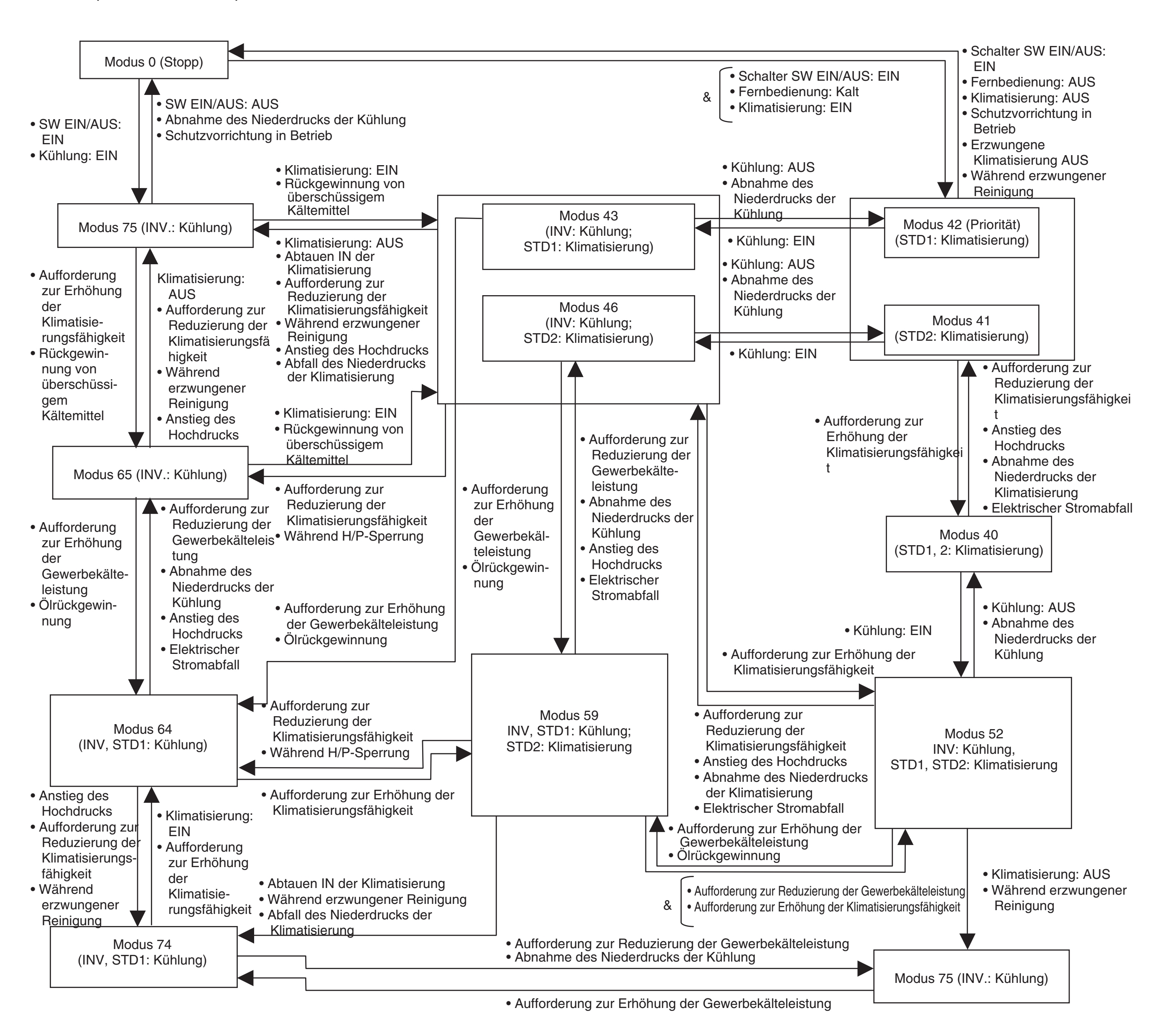
(21) Modusübergang

Im Flussdiagramm unten finden Sie eine Zusammenfassung der Modusübergänge.



- EIN/AUS-Schalter: Beim Ausschalten gehen alle Modi auf Modus 0 über
- Modi 12 und 35 sind Reservemodi. (Diese Modi treten gelegentlich auf, wenn INV in Standby ist.)

② **Heizen (außer Reservemodus)**



- EIN/AUS-Schalter: Beim Ausschalten gehen alle Modi auf Modus 0 über
- Modus 47, 70 und 80 sind Reservemodi. (Diese Modi treten gelegentlich auf, wenn INV in Standby ist.)

③ Umschalten zwischen Kühl- und Heizbetrieb

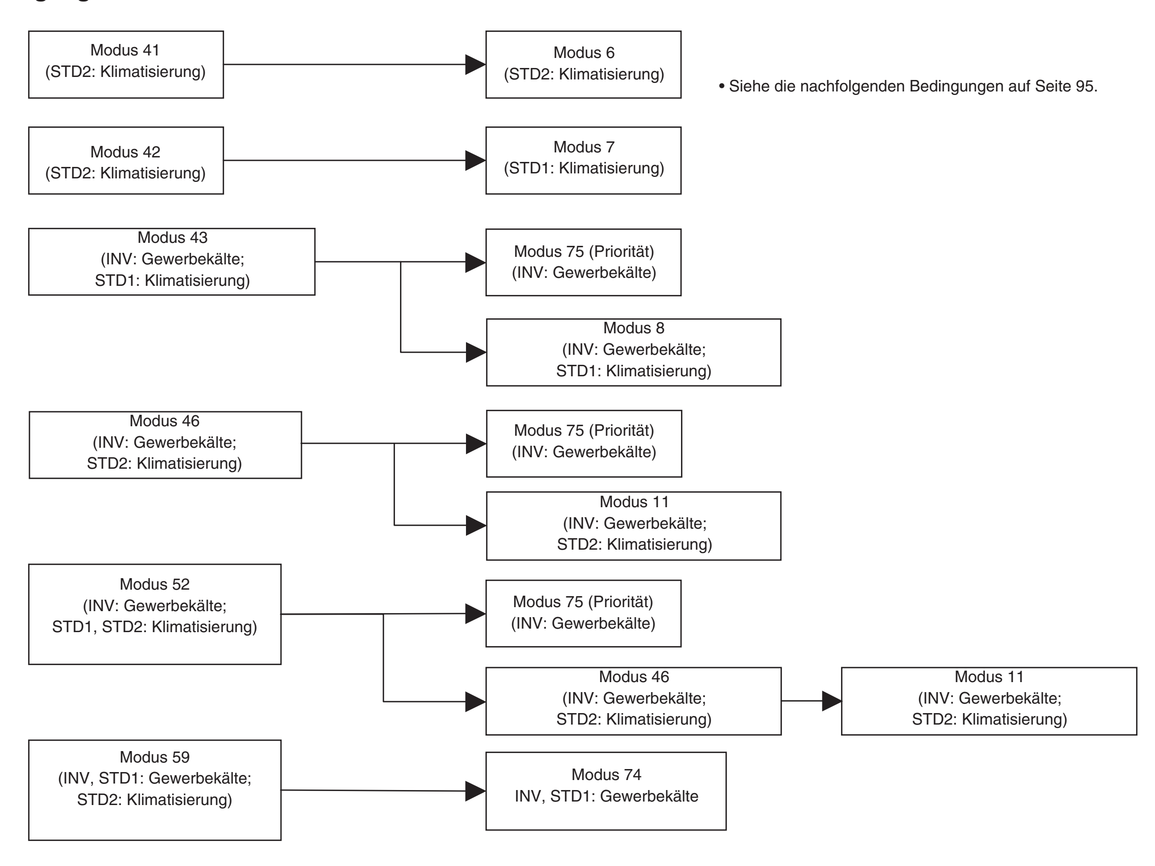
- Von Klimabetrieb in Heizbetrieb umschalten

  & { • Fernbedienung: Heizen
  • Außentemperatur < 22 °C
  • Beim Abtauen oder 10 Minuten nach der Umschaltung des 4-Wege-Ventils }

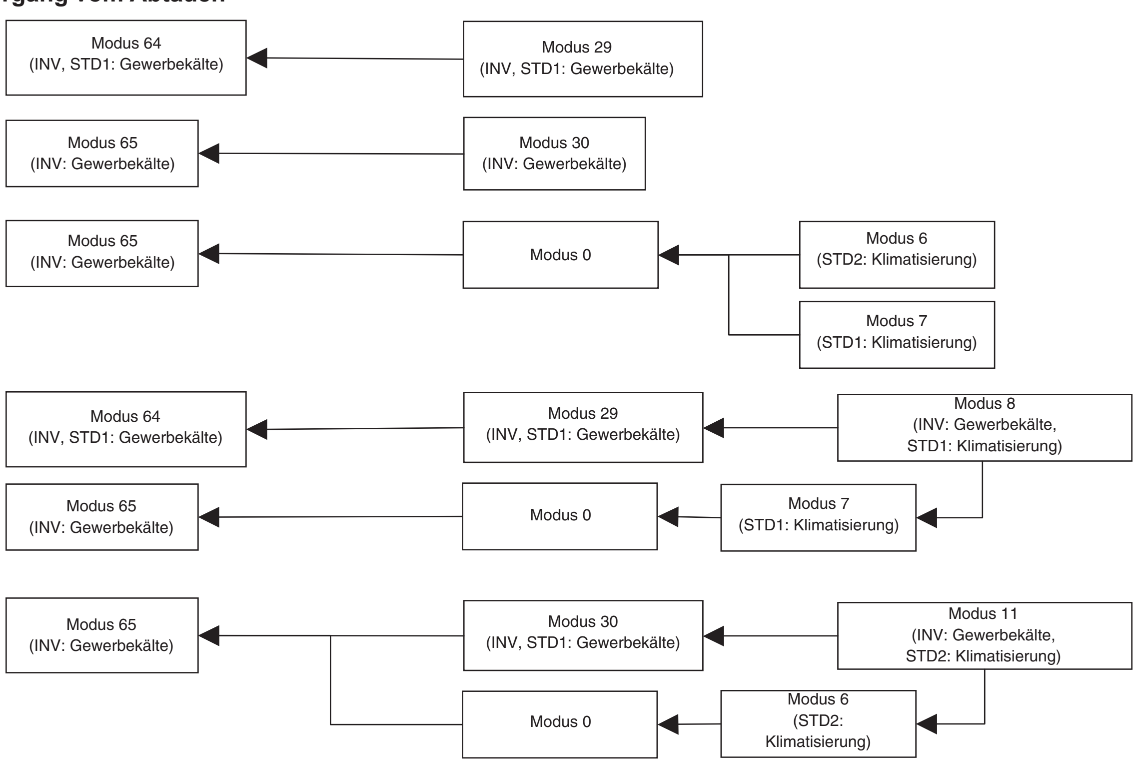
- Von Heizbetrieb in Klimabetrieb umschalten

  & { oder { • Fernbedienung: Kühlen, Belüften, Stopp
  • Außentemperatur > 25°C }
  • 10 Minuten nach der Umschaltung des 4-Wege-Ventils }

④ Übergang zum Abtauen

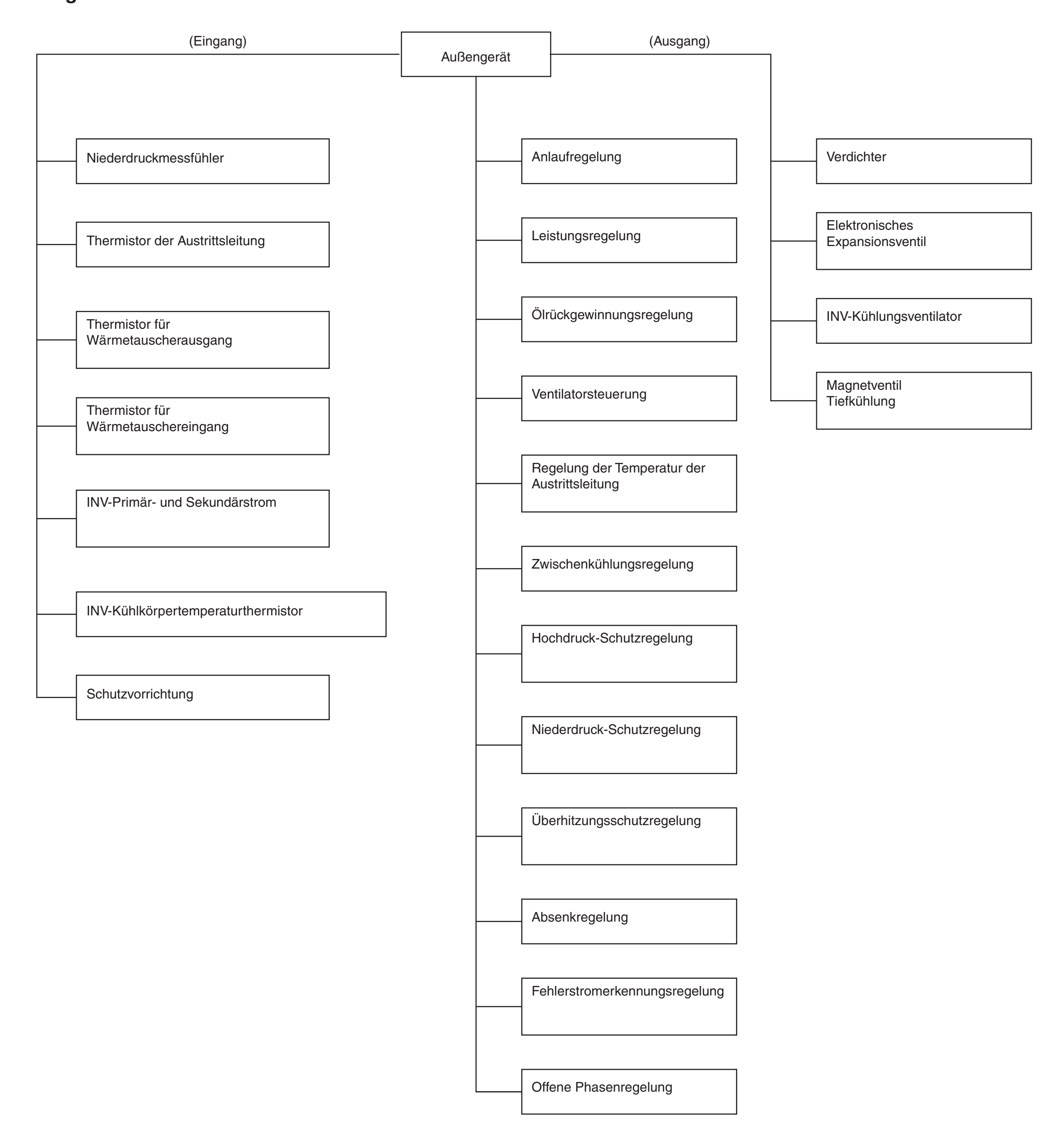


⑤ Übergang vom Abtauen



6.2 Übersicht der Funktionen (Booster)

(1) Zusatzgerät



(2) Stufenregelung des Boosters

<Tabelle der Verdichterstufen>

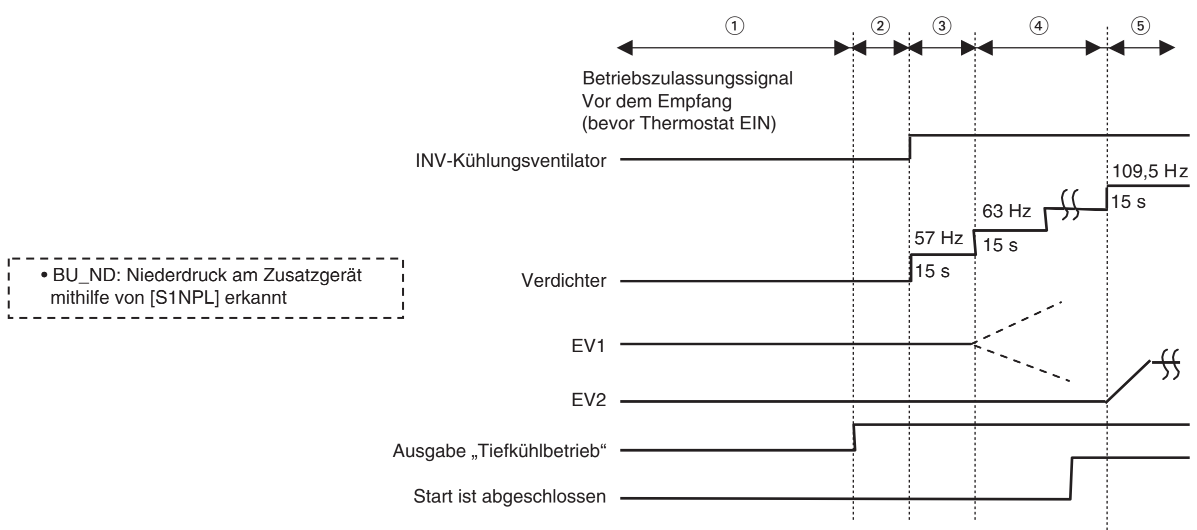
Schritt	Gleichspannungsfrequenz des Verdichters (Umdrehungszahl)	
	(Hz)	(Frequenz)
0	0	0
1	57	19
2	63	21
3	69	23
4	78	26
5	87	29
6	97,5	32,5
7	109,5	36,5
8	124,5	41,5
9	139,5	46,5
10	156	52
11	168	56
12	183	61
13	192	64
14	204	68
15	216	72
16	228	76
17	237	79
18	246	82
19	255	85
20	265,5	88,5
21	282	94
22	297	99

6.2.1 Detaillierte Beschreibung der Funktionen (Booster)

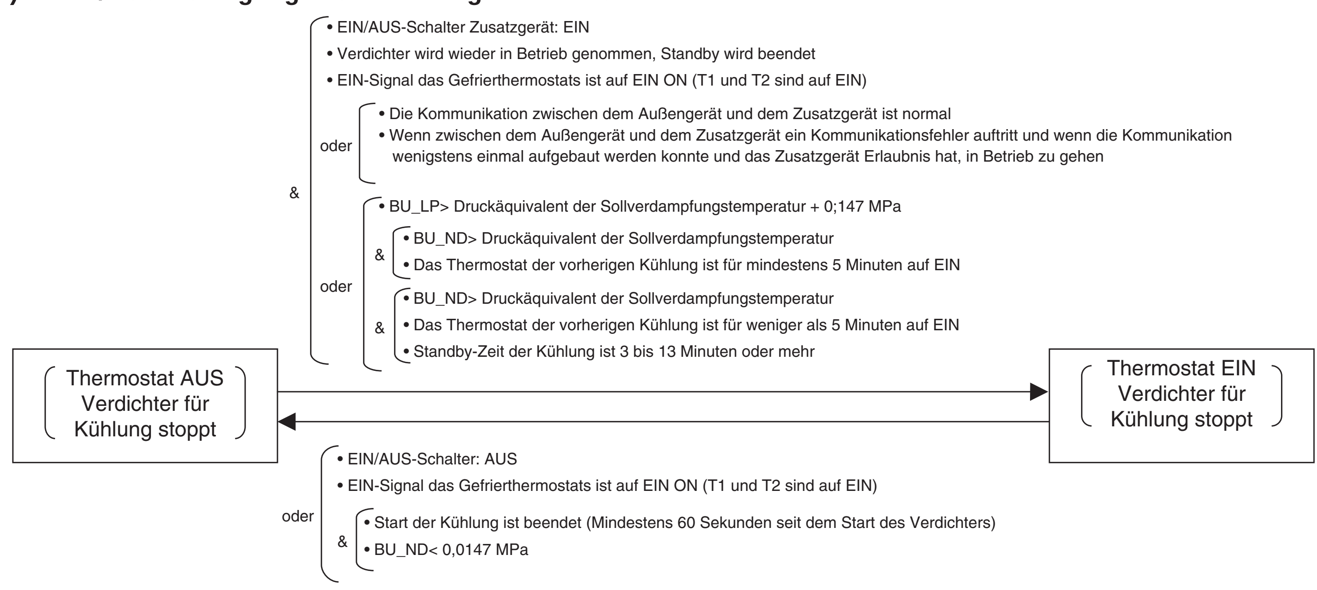
(1)-1 Anlaufregelung

Reihenfolge des Auslöserbetriebs, bei Thermostat EIN ist

① Das Kühl-Magnetventil wird aktiviert, wenn ein Betriebsgenehmigungssignal vom Außengerät empfangen wird. Es wird unmittelbar nach dem Anlauf, wenn BU_LP < 0,196MPa, eingeschaltet, und wird bei BU_LP > 0,294MPa ausgeschaltet. (Selbst wenn BU_LP > 3, nach dem Anlauf beendet, wird es eingeschaltet.)
② Nach dem Verdichterbetrieb läuft der Inverter-Kühlungsventilator an.
③ EV1 öffnet erst 15 Sekunden nach dem Verdichteranlauf.
Für fortlaufenden EV1-Betrieb siehe „1-(5) Regelung der Temperatur der Austrittsleitung".
④ Frequenz erhöt sich schrittweise alle 15 Sekunden nach dem Verdichteranlauf.
⑤ EV2 wird geöffnet, sobald die Verdichterdrehzahl 7-mal schrittweise erhöht worden ist.



(1)-2 EIN-/AUS-Bedingungen des Zusatzgerätthermostats

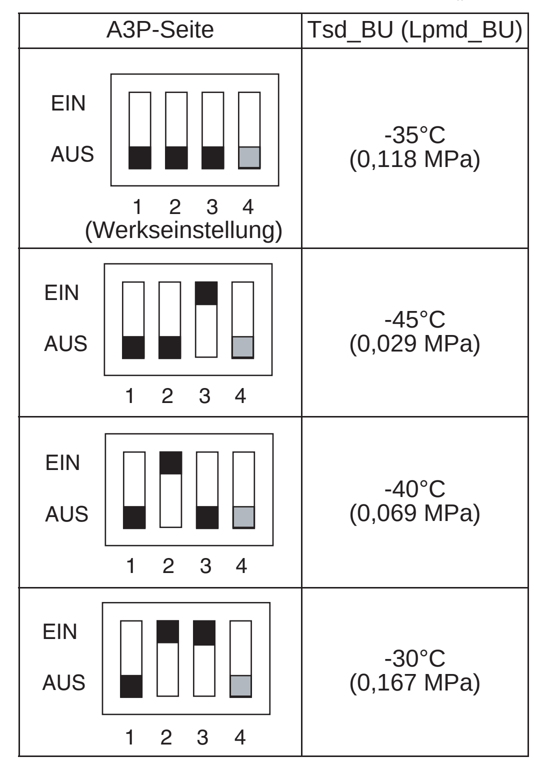


(2) Leistungsregelung

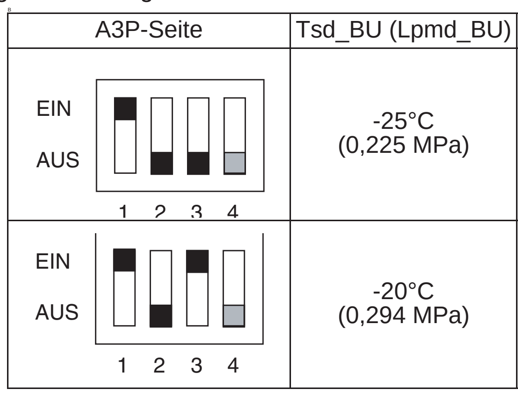
Tst_BU: Soll-Verdampfungstemperatur
Tsd_BU: Durch Mikroschalter eingestellte Verdampfungstemperatur
⊿Tsp1_BU: Temperaturkorrektureinstellung 1 durch Drucktaste
⊿Tsp2_BU: Temperaturkorrektureinstellung 2 durch Drucktaste

Tst_BU = Tsd_BU + ⊿Tsp1_BU + ⊿Tsp2_BU

Weitere Informationen finden Sie unter „Bauseitige Einstellung“.

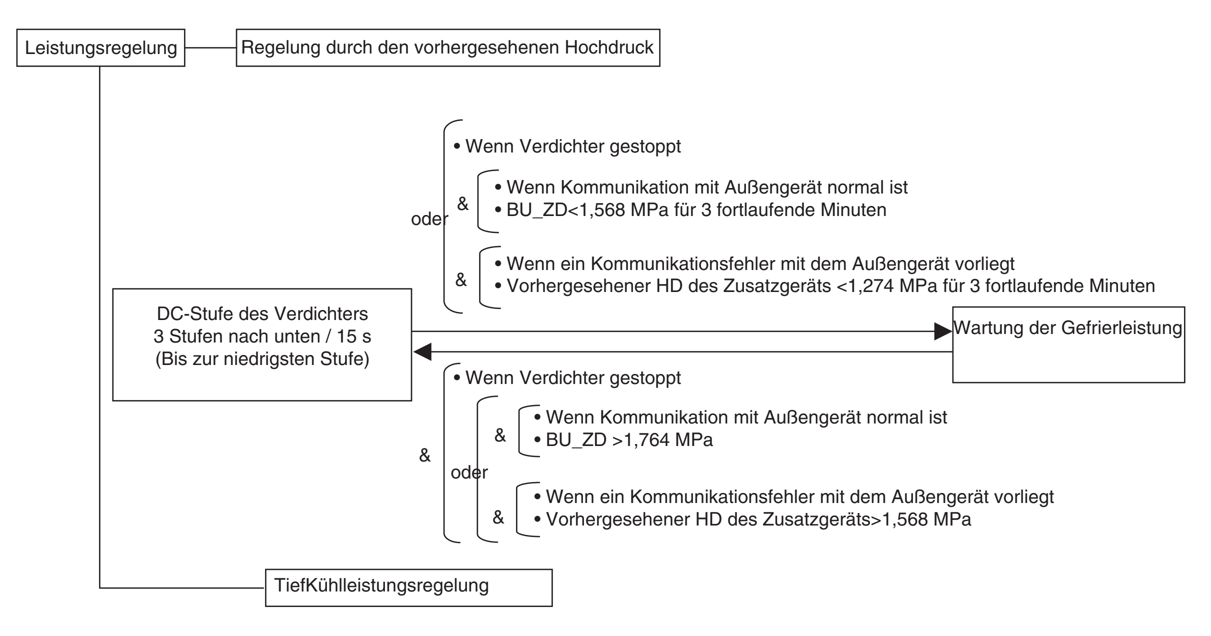


A3P-Seite	Tsd_BU (Lpmd_BU)
EIN AUS 1 2 3 4 (Werkseinstellung)	-35°C (0,118 MPa)
EIN AUS 1 2 3 4	-45°C (0,029 MPa)
EIN AUS 1 2 3 4	-40°C (0,069 MPa)
EIN AUS 1 2 3 4	-30°C (0,167 MPa)



A3P-Seite	Tsd_BU (Lpmd_BU)
EIN AUS 1 2 3 4	-25°C (0,225 MPa)
EIN AUS 1 2 3 4	-20°C (0,294 MPa)

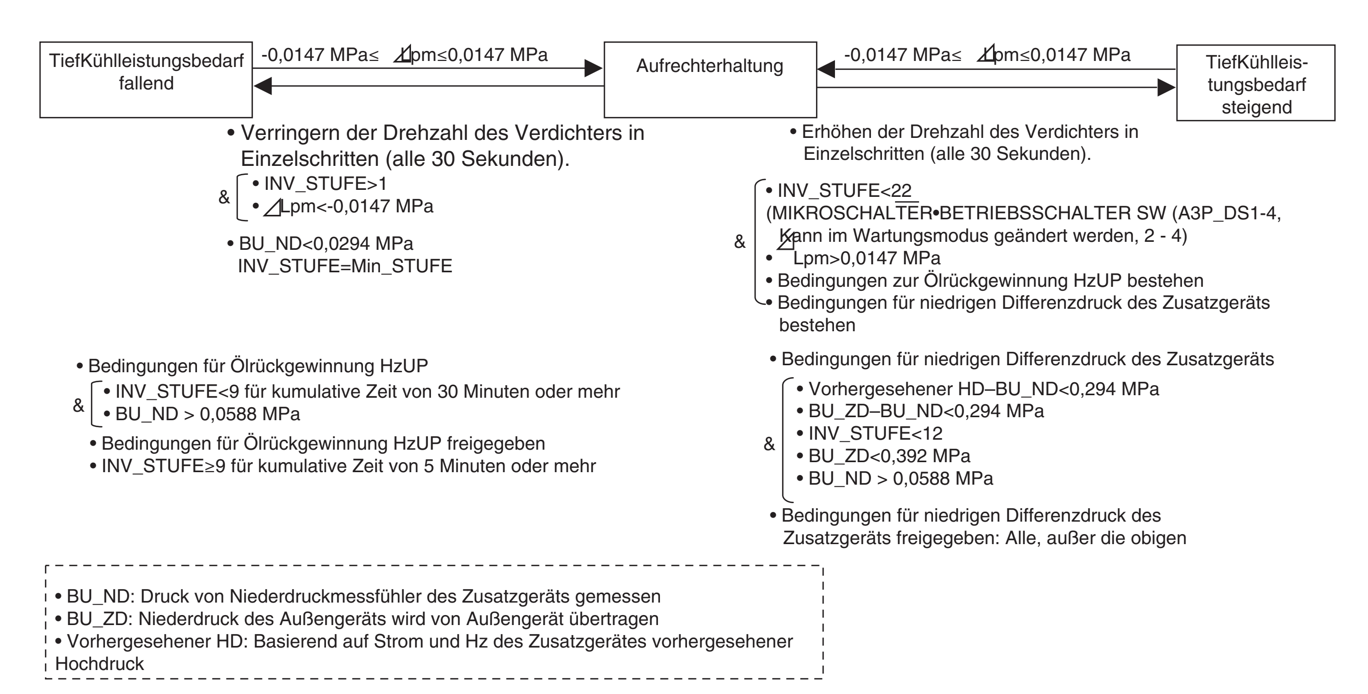
Tsd_BU: Durch Mikroschalter eingestellte Verdampfungstemperatur
Lpmt_BU: Druckumrechnung der Soll-Verdampfungstemperatur



• Um relativ zur Soll-Verdampfungstemperatur (Tst_Bu) eine optimale Kühlleistung zu erzielen, wird die Verdichterfrequenz gemäß des Niederdrucks erhöht oder verringert. Der Wert der Soll-Verdampfungstemperatur (Tst_BU) wird mittels Mikroschalter, Druckschalter o. ä. eingestellt. (Sehen Sie „Bauseitige Einstellungen“ für weitere Informationen.)
Die Frequenz wird alle 30 Sekunden schrittweise erhöht oder reduziert. Allerdings wird sie bei niedrigen Lasten anhand des Thermostatbetriebs EIN/AUS erhöht oder reduziert.

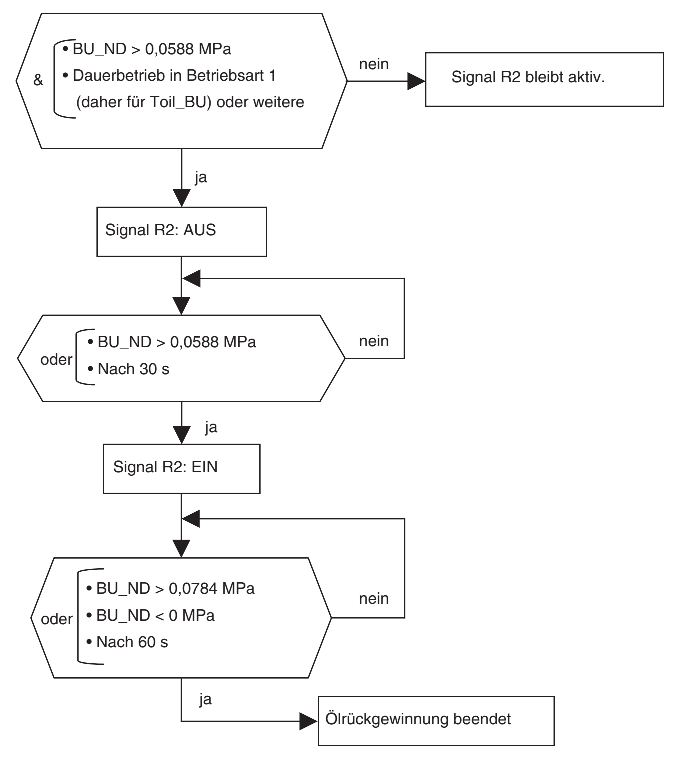
ΔLpm=BU_ND-Lpmt_BU

Lpmt_BU = f(Tst_BU): Der Soll-Verdampungstemperatur entsprechender Sättigungsdruck



(3) Ölrückgewinnungsregelung

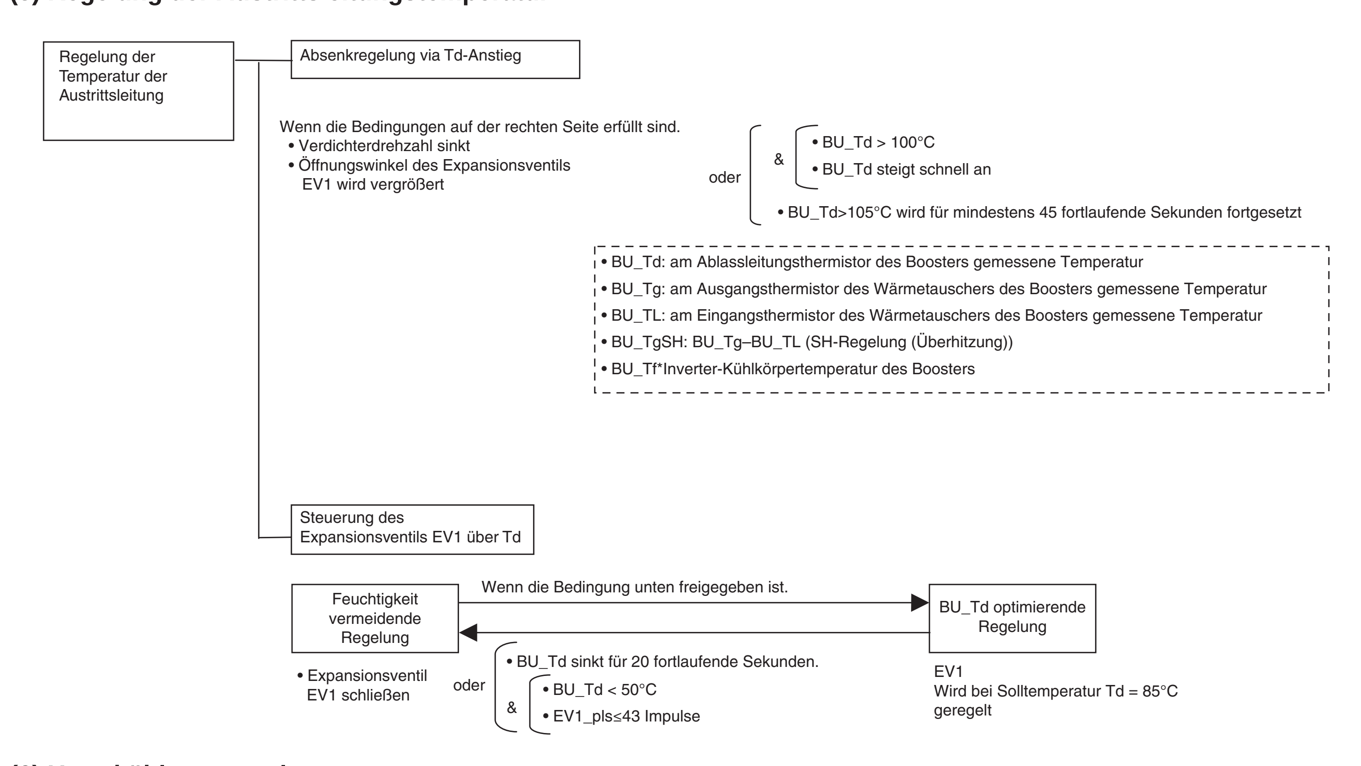
■ Ölrückgewinnung wird nur durchgeführt, wenn im Wartungsmodus 2-19 (Toil_BU) eingestellt.



(4) Ventilatorsteuerung

Nach dem Verdichterstart läuft der INV.-Kühlungsventilator an. Nachdem der Verdichter stoppt, stoppt auch der INV.-Kühlungsventilator.

(5) Regelung der Austrittsleitungstemperatur



(6) Unterkühlungsregelung

ÜH-Regelung wird basierend auf die Differenz zwischen dem Auslass (BU_Tg) und Einlass (BU_TL) des Wärmetauschers durchgeführt.
EV2: Geregelt auf Sollwert BU_TgSH= 5°C.
Im Feuchtigkeit veränderden Betrieb wird der EV2-Öffnungswinkel abgezogen.

(7) Hochdruck-Schutzregelung

- Druckschalter (Betriebsdruck: 2,5 MPa) wird aktiviert und verursacht Fehlfunktionsstopp des Verdichters

Zum Rücksetzen schalten Sie den Netzschalter (oder Betriebsschalter) aus und wieder ein.
Auf der Fernbedienung wird der Störungscode „EJ" angezeigt.

(8) Niederdruck-Schutzregelung

Vorübergehend gestoppt, wenn BU_LP < -0,015 MPa. Nach 2 bis 10 Minuten erneut gestartet.
Diese Regelung sendet ohne einen Fehlfunktionsstopp des Verdichters „E4" an das AIRNET.

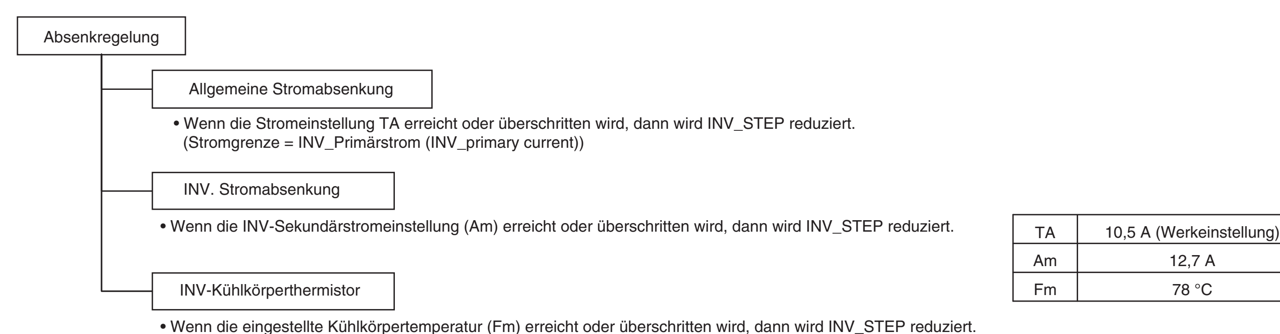
(9) Regelung des Überhitzungsschutzes

- Trifft eine der folgenden Bedingungen zu, beendet die Anlage den Betrieb. Der Verdichter startet erneut, sobald das Gerät 2 bis 6 Minuten lang im Standby war UND BU_Td < 90°C. Auf der LED der Fernbedienung wird „EJ" angezeigt und auf der LED der Zusatzgerät-Leiterplatte „F3". Wenn ein bestimmter Verdichter diese Vorgehensweise 10-mal wiederholt, wird „F3" an das AIRNET gesendet; wiederholt er sie 15-mal, stoppt der Verdichter. Auf der LED der Fernbedienung wird „EJ" angezeigt und auf der LED der Zusatzgerät-Leiterplatte „F3".

  oder
  - Austrittsleitungstemperatur >105°C dauert für einen Zeitraum von mindestens 90 aufeinanderfolgenden Sekunden an
  - Austrittsleitungstemperatur >110°C dauert für einen Zeitraum von mindestens 15 aufeinanderfolgenden Sekunden an
  - Austrittsleitungstemperatur > 120°C

- Trifft die folgende Bedingung zu, stoppt der entsprechende Verdichter sofort und meldet ein Problem (abnormaler Stopp).
  Austrittsleitungstemperatur > 125°C

(10) Absenkregelung

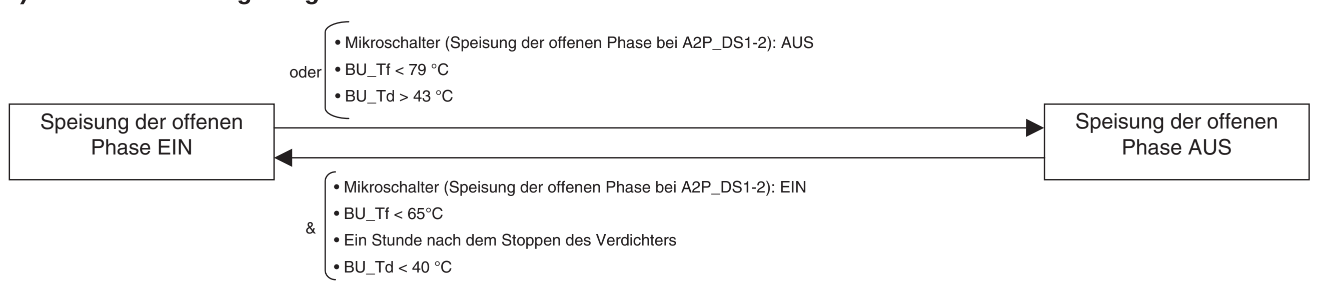


TA	10,5 A (Werkeinstellung)
Am	12,7 A
Fm	78 °C

(11) Regelung der Fehlerstromerkennung

Erkennung während Ersteinschaltung
Während der Verdichter die ersten 10 Sekunden nach dem Einschalten läuft, prüft die Anlage auf Fehlerstrom. Ein Verdichter stoppt abnormal, wenn der Netzschalter ausgeschaltet wird oder die Leiterplatte für Fehlerstromerkennung während der oben beschriebenen 10-Sekunden-Zeitspanne aktiviert wird.
Steht der Betriebsschalter auf AUS, setzen Sie die Anlage zurück, indem Sie den Strom aus- und wieder einschalten

(12) Offene Phase Regelung



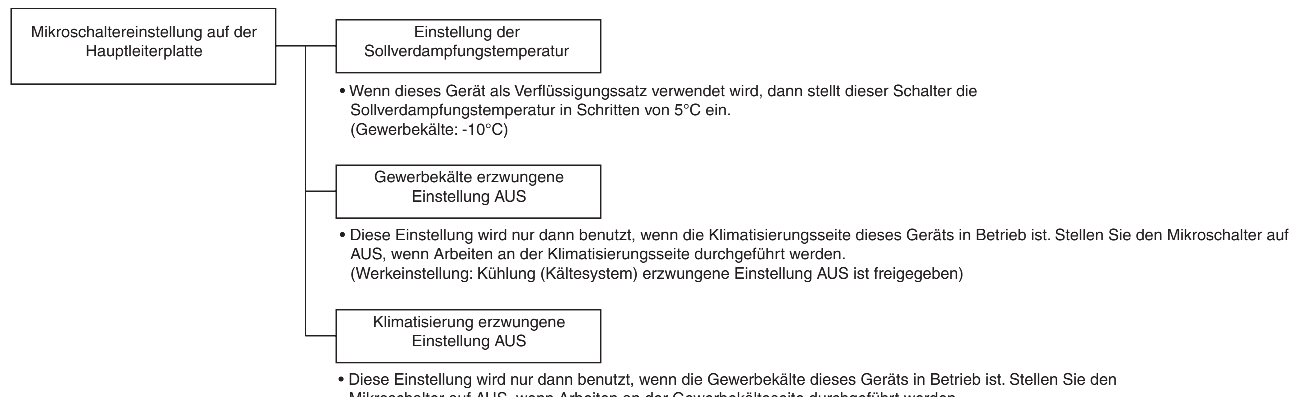
7. Bauseitige Einstellung

7.1 Außengerät

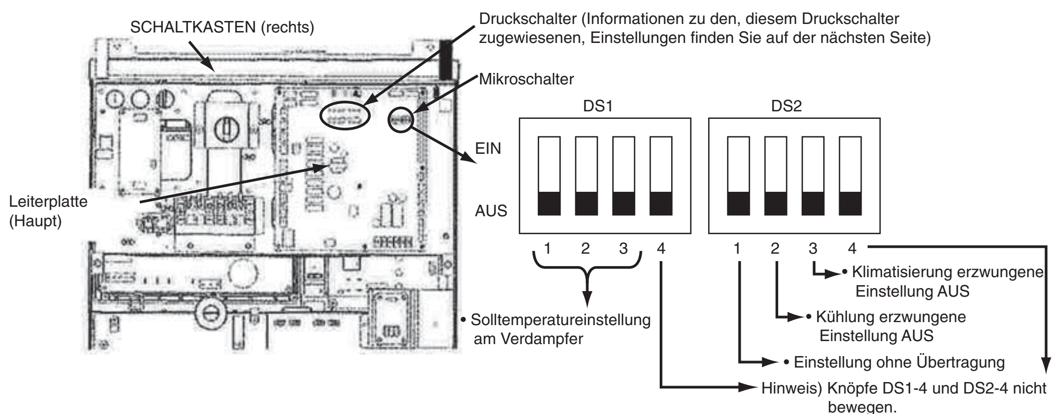
(1) Einstellung durch Schalter

Dieses Gerät hat Einstellungen, die mit Mikroschalter und Drucktaste ausgeführt werden können.
Beim Einstellen des Mikroschalters muss der Strom ausgeschaltet werden; bei Verwendung der Drucktaste jedoch muss er eingeschaltet werden.
(Bitte nehmen Sie zur Kenntnis, dass es zwei Mikroschalter gibt: einer ist auf der Hauptleiterplatte (rechts innnen in der C/BOX) und der andere auf der Nebenleiterplatte (links innen in der C/BOX). Verwecheseln Sie diese beiden Schalter nicht.)

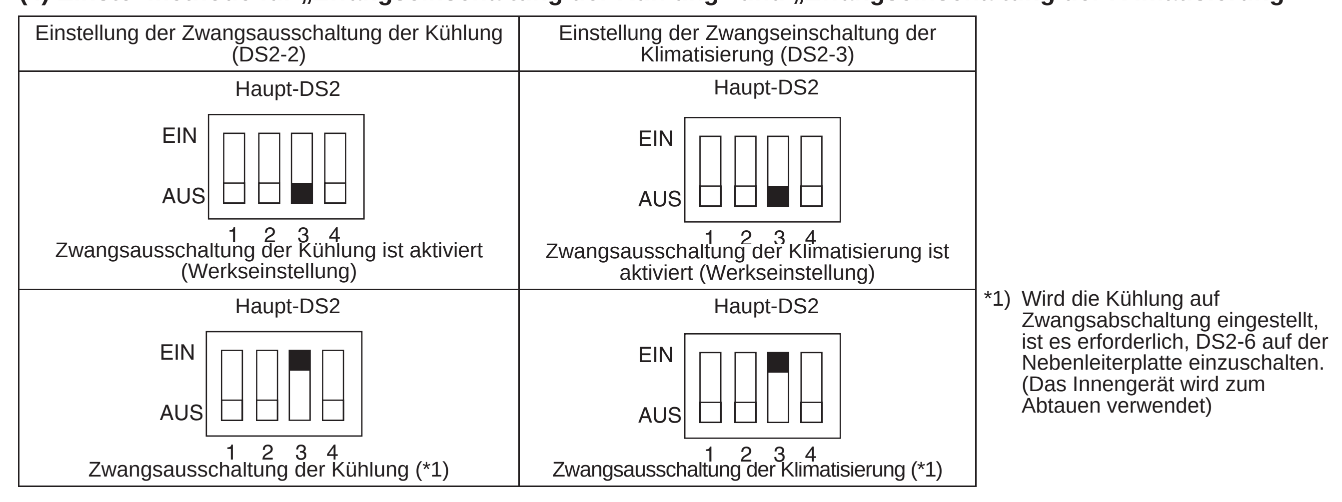
(2) Mikroschalter-Einstellungen auf der Hauptleiterplatte



(3) Einbauort der Schalter auf der Hauptleiterplatte



(4) Einstellmethode für „Zwangseinschaltung der Kühlung“ und „Zwangseinschaltung der Klimatisierung“



Einstellung der Zwangsausschaltung der Kühlung (DS2-2)	Einstellung der Zwangseinschaltung der Klimatisierung (DS2-3)
Haupt-DS2 EIN AUS 1 2 3 4 Zwangsausschaltung der Kühlung ist aktiviert (Werkseinstellung)	Haupt-DS2 EIN AUS 1 2 3 4 Zwangsausschaltung der Klimatisierung ist aktiviert (Werkseinstellung)
Haupt-DS2 EIN AUS 1 2 3 4 Zwangsausschaltung der Kühlung (*1)	Haupt-DS2 EIN AUS 1 2 3 4 Zwangsausschaltung der Klimatisierung (*1)

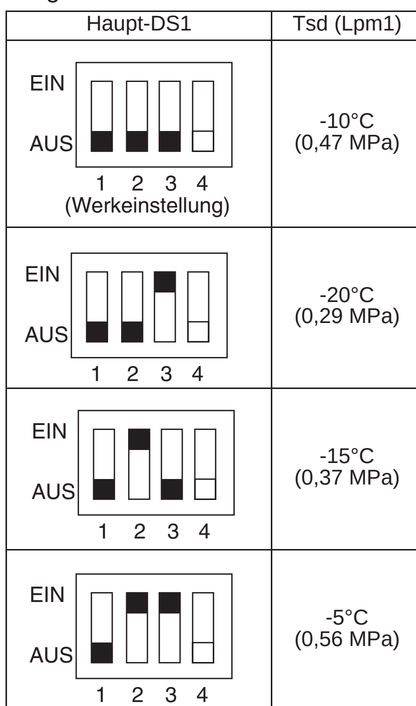
*1) Wird die Kühlung auf Zwangsabschaltung eingestellt, ist es erforderlich, DS2-6 auf der Nebenleiterplatte einzuschalten. (Das Innengerät wird zum Abtauen verwendet)

(5) Einstellmethode für die Soll-Verdampfungstemperatur

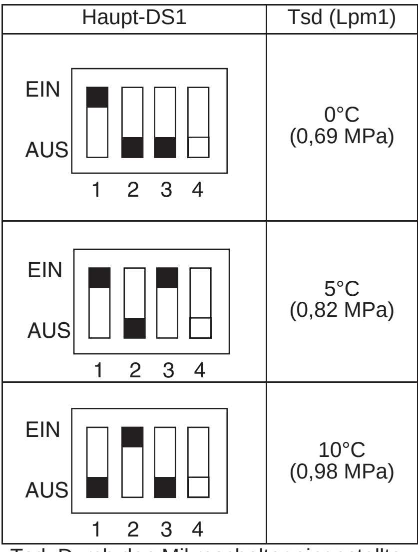
Die Soll-Verdampfungstemperatur berechnet sich wie folgt:
Tst : Soll-Verdampfungstemperatur
Tsd : Durch Mikroschalter eingestellte Verdampfungstemperatur
⊿Tsp1: Temperaturkorrektureinstellung 1 durch Drucktaste eingestellt
⊿Tsp2: Temperaturkorrektureinstellung 2 durch Drucktaste eingestellt
⊿Tsn : Temperaturkorrektureinstellung während Nachtbetrieb
f(Ta) : Äquivalente Sättigungstemperatur von der Außentemperatur

Tst-Min (Tsd+⊿ Tsp1+⊿ Tsp2+⊿ Tsn, f(Ta))

Die äquivalente Sättigungstemperatur des Ansaugdrucks kann mit dem Mikroschalter und der Drucktaste auf der Leiterplatte eingestellt werden.
Der Einstellbereich des Mikroschalters ist in der Tabelle unten angegeben und kann in Schritten von 5°C eingestellt werden. Beachten Sie, dass Bedingungen, wie beispielsweise eine niedrige Außentemperatur, die Verdampfungstemperatur unter den voreingestellten Wert abfallen lassen können. (Dies ist normal und erfolgt für den Schutz des Verdichters.)
Mit der Drucktaste können Sie die mit dem Mikroschalter eingestellte Verdampfungstemperatur in Schritten von 1 K im Bereich von -4 K bis +4 K ändern. Damit können Sie auch den Frequenzbasierten Ansaugdruckverlust anpassen.
Vorgehensweisen zum Einstellen finden Sie auf den folgenden Seiten.



Haupt-DS1	Tsd (Lpm1)
EIN / AUS, 1 2 3 4 (Werkeinstellung)	-10°C (0,47 MPa)
EIN / AUS, 1 2 3 4	-20°C (0,29 MPa)
EIN / AUS, 1 2 3 4	-15°C (0,37 MPa)
EIN / AUS, 1 2 3 4	-5°C (0,56 MPa)



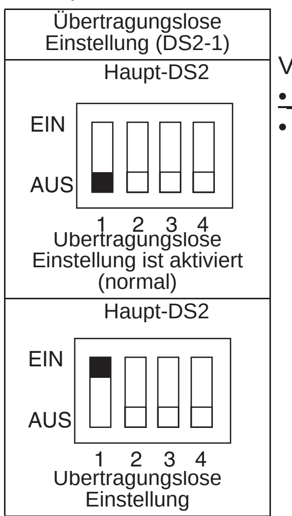
Haupt-DS1	Tsd (Lpm1)
EIN / AUS, 1 2 3 4	0°C (0,69 MPa)
EIN / AUS, 1 2 3 4	5°C (0,82 MPa)
EIN / AUS, 1 2 3 4	10°C (0,98 MPa)

Tsd: Durch den Mikroschalter eingestellte Verdampfungstemperatur

Stellen Sie die Soll-Verdampfungstemperatur nicht auf -20°C oder niedriger ein. (Dadurch kann der Verdichter beschädigt oder Kühlstörungen verursacht werden.)

(6) Übertragungslose Einstellung

Verwenden Sie diesen Schalter, wenn keine Geräte für die DIII Innen-Außen- (F1, F2) Übertragung angeschlossen sind. (Geräte für DIII Innen-Außen- (F1, F2) Übertragung: Innengerät der Klimaanlage, Booster, Reservegerät)



Übertragungslose Einstellung (DS2-1)
Haupt-DS2 EIN / AUS, 1 2 3 4 Übertragungslose Einstellung ist aktiviert (normal)
Haupt-DS2 EIN / AUS, 1 2 3 4 Übertragungslose Einstellung

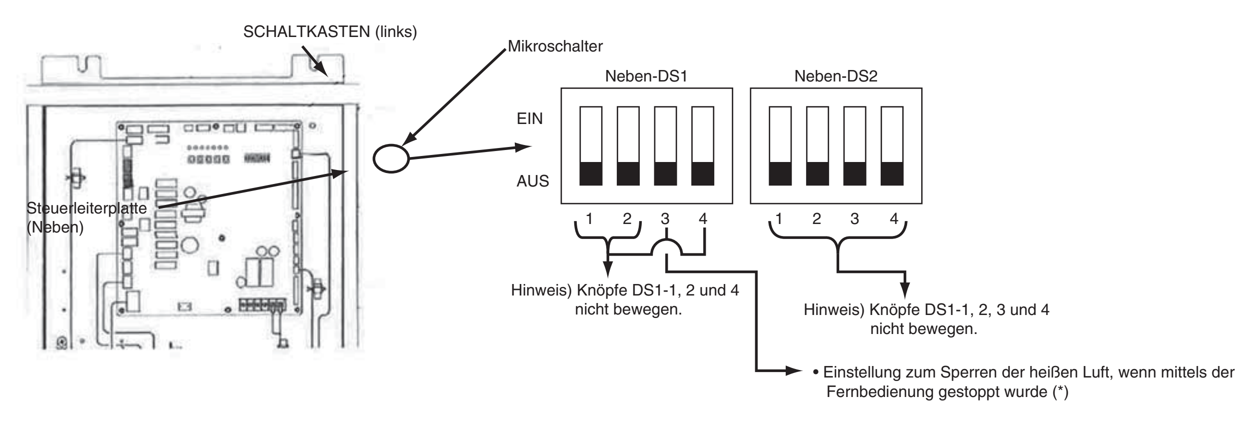
Vorsicht!)
- Schalten Sie vor dem Ändern der Einstellungen unbedingt den Strom aus.
- Stellen Sie diesen Schalter unbedingt immer auf die Einstellung AUS, wenn das DIII Innen-Außen- (F1, F2) Übertragungsgerät angeschlossen ist.

(7) Einstellungselemente durch Mikroschalter auf der Nebenleiterplatte

Mikroschaltereinstellung auf der Nebenleiterplatte	Innenventilatorbetrieb gesperrt während der Kältemittel-Rückgewinnung

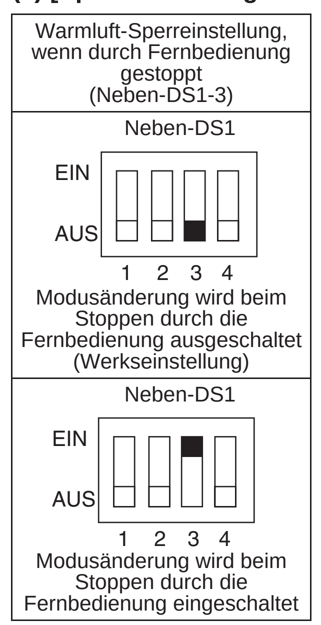
- Wenn Wartungsmodus 2-20 auf Setting 2 oder Setting 3 eingestellt ist, dann wird das Gerät das Kältemittel innerhalb des Innenklimageräts in regelmäßigen Abständen zurückgewinnen, um ein Kühlregal zu kühlen, selbst wenn der Heizzyklus auf AUS gestellt wurde, wie z.B. während der Nacht. Während dieser Zeit darf der Ventilator des Innenklimageräts normalerweise laufen, um den Verdichter auf der Gewerbekälteseite im Betrieb zu halten. Wenn die Luft vom Ventilator das Sicherheitssystem beeinträchtigt oder während der Nachtstunden oder in anderen Zeiträumen eine spürbare Menge warmer Luft erzeugt, dann kann der Ventilator mittels dieses Schalters ausgeschaltet werden. (Wenn dieser Schalter aktiviert ist, dann wird der Verdichter oder die Kühlanlagen für etwa 3 Minuten gestoppt.)

(8) Einbauort der Schalter auf der Nebenleiterplatte



(*) Im Heizmodus wird das 4-Wege-Ventil A umgestellt, nachdem der Betrieb von der Fernbedienung für 20 aufeinander folgende Minuten gestoppt wurde.
(Die Fernbedienungsanzeige zeigt weiterhin den Heizmodus an.)
(Beachten Sie, dass dieser Modus nur im Nachlaufbetrieb des Kältemittel-Rückgewinnungszyklus 3 funktioniert, wenn Wartungsmodus 2-20 auf Satz 2 oder Satz 3 eingestellt ist.)

(9) [Sperreinstellung des Innenventilatorbetriebs während Kältemittelrückgwinnung]



Vorsicht!) Wird der Mikroschalter 5 (Neben-DS2-5) auf der Nebenleiterplatte eingeschaltet, bevor die Anlage bestätigt wird, wird der Code „U7“ (Fehlfunktion der Übertragung zwischen Hauptleiterplatte und Nebenleiterplatte) angezeigt.

(10) Einstellungsmodusliste (Außengerät)

1. Einstellungsmodi (Seite 2)

Nr.	Anzeige der Einstellungselemente								Anzeige der Einstellungsbedingungen
	Einstellungselement	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P	
0	⊿Tsp1: Feineinstellung der Verdampfungstemperatur (Binäranzeige)	k	h	h	h	h	h	h	siehe Tabelle 0
1	⊿Tsp2: Korrektureinstellung für Ansaugdruckverlust	k	h	h	h	h	h	k	siehe Tabelle 1
2	Einstellung der Strombegrenzung (Vorsicht!: verursacht Leistungsverlust)	k	h	h	h	h	k	h	siehe Tabelle 2
3	Einstellung des Grenzwerts der Außenventilatorschalter	k	h	h	h	h	k	k	siehe Tabelle 3
5	Einstellung für geräuscharmen Betrieb am Außengerät (Tax1, Tax2 und Tay1, 2 sind durch Einstellung 2-21 eingestellt).	k	h	h	h	k	h	k	siehe Tabelle 5
6	AIRNET-Adresse (Binäranzeige)	k	h	h	h	k	k	h	siehe Tabelle 6
7	Einstellung des geräuscharmen Betriebs während der Nachtstunden nach Uhrzeit (Unterstützt nur bei Verbindung mit AIRNET)	k	h	h	h	k	k	k	siehe Tabelle 7
8	Einstellung Start des geräuscharmen Betriebs während der Nachtstunden. Wird für Einstellung 2-7 und 2-11 verwendet. (Nur bei Verbindung mit AIRNET)	k	h	h	k	h	h	h	siehe Tabelle 8
9	Einstellung Ende des geräuscharmen Betriebs während der Nachtstunden. Wird für Einstellung 2-7 und 2-11 verwendet. (Nur bei Verbindung mit AIRNET)	k	h	h	k	h	h	k	siehe Tabelle 9
11	⊿Tsn: Korrektureinstellung der Verdampfungstemperatur während Nachtbetrieb	k	h	h	k	h	k	k	siehe Tabelle 11
15	Sperreinstellung für Außenverdampfungsmodus Zweck) Diese Einstellung spart durch Deaktiverung des Außenverdampfungsmodus Energie, wenn die Heizung auf eine niedrige Temperatur eingestellt ist. (Sie wird in Verbindung mit Funktionen, wie beispielsweise dem Steuerprogramm auf dem ST Controller, und ist für Geschäfte und andere Aufstellungsorte vorgesehen, die nicht 24 Stunden in Betrieb sind. Der Korrekturwert für die Temperatureinstellung, bei der der Schalter aktiv wird, wird durch 2-17 eingestellt.)	k	h	h	k	k	k	k	siehe Tabelle 15
17	Korrekturwert für Fernbedienungseinstellungen bei gesperrtem Außenverdampfungsmodus (Die Werkseinstellung für die Fernbedienungstemperatur beträgt bei Aktivierung dieses Schalters 16°C.)	k	h	k	h	h	h	k	siehe Tabelle 17

Tabelle 0:

		H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
⊿Tsp1	0°C (Werkseinstellung)	k	h	h	h	h	h	h
	-1°C (-0,0196 MPa)	k	h	h	h	h	h	k
	-2°C (-0,0192 MPa)	k	h	h	h	h	k	h
	-3°C (-0,0588 MPa)	k	h	h	h	h	k	k
	-4°C (-0,0784 MPa)	k	h	h	h	k	h	h
	-5°C (-0,098 MPa)	k	h	h	h	k	h	k
	+1°C (+0,0196 MPa)	k	h	h	h	k	k	h
	+2°C (+0,0392 MPa)	k	h	h	h	k	k	k
	+3°C (+0,0588 MPa)	k	h	h	k	h	h	h
	+4°C (+0,0784 MPa)	k	h	h	k	h	h	k
	+5°C (+0,098 MPa)	k	h	h	k	h	k	h

Tabelle 1:

		H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
⊿Tsp2	AUS: Korrekturwert = 0°C (Werkseinstellung)	k	h	h	h	h	h	k
	Satz 1: Korrekturwert = 0~1°C	k	h	h	h	h	k	h
	Satz 2: Korrekturwert = 0~2°C	k	h	h	h	k	h	h
	Satz 3: Korrekturwert = 0~2,5°C	k	h	h	k	h	h	h
	Satz 4: Korrekturwert = 0~3°C	k	h	k	h	h	h	h

Tabelle 2:

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
Kein Grenzwert (Werkseinstellung)	k	h	h	h	h	h	k
65A	k	h	h	h	h	k	h
60A	k	h	h	h	k	h	h
50A	k	h	h	k	h	h	h

Tabelle 3:

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
Ventilatorstufe = 11	k	h	h	h	h	h	k
Ventilatorstufe = 9	k	h	h	h	h	k	h
Ventilatorstufe = 8	k	h	h	h	k	h	h
Ventilatorstufe = 10	k	h	h	k	h	h	h

Tabelle 5:

	Außentemperatur		H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
Werkseinstellung	Außentemperatur ≤ Tax1	Ventilatorschalter = 8	k	h	h	h	h	h	k
	Tay1 < Außentemperatur ≤ Tax2	Ventilatorschalter = 9							
	Außentemperatur > Tay2	Ventilatorschalter = 11							
Satz 1	Außentemperatur ≤ Tax1	Ventilatorschalter = 9	k	h	h	h	h	k	h
	Tay1 < Außentemperatur ≤ Tax2	Ventilatorschalter = 10							
	Außentemperatur > Tay2	Ventilatorschalter = 11							
Satz 2	Außentemperatur ≤ Tax1	Ventilatorschalter = 7	k	h	h	h	k	h	h
	Tay1 < Außentemperatur ≤ Tax2	Ventilatorschalter = 8							
	Außentemperatur > Tay2	Ventilatorschalter = 11							
Satz 3	Außentemperatur ≤ Tax1	Ventilatorschalter = 11	k	h	h	k	h	h	h
	Tay1 < Außentemperatur ≤ Tax2								
	Außentemperatur > Tay2								

Tabelle 6:

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
(Werkseinstellung	k	h	h	h	h	h	h
1	k	h	h	h	h	h	k
~				~			
63	k	k	k	k	k	k	k

Für die Verwendung von AIRNET wenden Sie sich an unsere Serviceabteilung für Einzelheiten.

Tabelle 7:

Standardeinstellung	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
Ventilatorstufe = 11	k	h	h	h	h	h	k
Ventilatorstufe = 9	k	h	h	h	h	k	h
Ventilatorstufe = 8	k	h	h	h	k	h	h
Ventilatorstufe = 17	k	h	h	k	h	h	h

Tabelle 8:

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
21:00 (Werkseinstellung)	k	h	h	h	h	h	k
22:00	k	h	h	h	h	k	h
23:00	k	h	h	h	k	h	h
20:00	k	h	h	k	h	h	h

Tabelle 9:

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
7:00 (Werkseinstellung)	k	h	h	h	h	h	k
8:00	k	h	h	h	h	k	h
9:00	k	h	h	h	k	h	h
6:00	k	h	h	k	h	h	h

Tabelle 11:

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
+1°C (Werkseinstellung)	k	h	h	h	h	h	k
+2°C	k	h	h	h	h	k	h
+3°C	k	h	h	h	k	h	h
0°C	k	h	h	k	h	h	h

Wie für Werkseinstellung; Zeitzone zwischen 2-8 und 2-9 wird für die Einstellung wirksam.

Tabelle 15:

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
Aufgehobene Sperreinstellung für Außenverdampfungsmodus (Werkseinstellung)	k	h	h	h	h	h	k
Außenverdampfungsmodus Sperreinstellung	k	h	h	h	h	k	h

Tabelle 17:

Korrektursatz 1	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
0°C (Werkseinstellung)	k	h	h	h	h	h	k
+1°C	k	h	h	h	h	k	h
+2°C	k	h	h	h	k	h	h
+3°C	k	h	h	k	h	h	h

▲ Diese Zahlen stellen dar, wie oft die Taste BS2 gedrückt werden muss, um jede Einstellung auszuwählen.

<table>
<tr><th rowspan="2">Nr.</th><th colspan="8">Anzeige der Einstellungselemente</th><th rowspan="2">Anzeige der Einstellungsbedingungen</th></tr>
<tr><th>Einstellungselement</th><th>H1P</th><th>H2P</th><th>H3P</th><th>H4P</th><th>H5P</th><th>H6P</th><th>H7P</th></tr>
<tr><td>29</td><td>Auswahl der Sollkondensationstemperatur durch Fernbedienungseinstellung
Zweck)
• Die Kondensationstemperatur kann beim Heizen geändert werden, um Ernergie zu sparen oder die Ausblastemperatur anzuheben.
Werkseinstellung: +1 Korrektur an der Temperatureinstellung der Fernbedienung um +20°C
Einzelheiten finden Sie unter Beschreibung der Funktionen.</td><td>k</td><td>h</td><td>k</td><td>k</td><td>k</td><td>h</td><td>k</td><td>
<table>
<tr><th>Soll-Te1</th><th>H1P</th><th>H2P</th><th>H3P</th><th>H4P</th><th>H5P</th><th>H6P</th><th>H7P</th></tr>
<tr><td>0°C (Werkseinstellung)</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td></tr>
<tr><td>+2°C</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td><td>h</td></tr>
<tr><td>+1°C</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td></tr>
<tr><td>-1°C</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td></tr>
<tr><td>-2°C</td><td>k</td><td>h</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td></tr>
<tr><td>-3°C</td><td>k</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>32</td><td>Einstellung der Sollkondensationstemperatur durch die Außentemperatur
Zweck)
• Die Kondensationstemperatur kann beim Heizen geändert werden, um Ernergie zu sparen, vorzugsweise bei hoher Außentemperatur.
Werkseinstellung: Kondensationstemperatur 45°C bei Außentemperatur von mindestens 20°C.
Einzelheiten finden Sie unter Beschreibung der Funktionen.</td><td>k</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>
<table>
<tr><th>Soll-Te2</th><th>H1P</th><th>H2P</th><th>H3P</th><th>H4P</th><th>H5P</th><th>H6P</th><th>H7P</th></tr>
<tr><td>45°C (Werkseinstellung)</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td></tr>
<tr><td>42°C</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td><td>h</td></tr>
<tr><td>40°C</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td></tr>
<tr><td>38°C</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td></tr>
<tr><td>36°C</td><td>k</td><td>h</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>38</td><td>Temperaturunterschied zwischen der Ansaugtemperatur und der Solltemperatur, wenn der Außenverdampfungsmodus gesperrt ist.
Zweck)
• Wenn der Außenverdampfungsmodus gesperrt ist, verhindert diese Einstellung die Aktivierung des Außenverdampfungsmodus, selbst wenn die Ansaugtemperatur unter die voreingestellte Temperatur abfällt.
Werkseinstellung: 6°C Unterschied zwischen voreingestellter Temperatur und Ansaugtemperatur.
Einzelheiten finden Sie unter Beschreibung der Funktionen.</td><td>k</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td><td>k</td><td>h</td><td>
<table>
<tr><th>Korrektursatz 2</th><th>H1P</th><th>H2P</th><th>H3P</th><th>H4P</th><th>H5P</th><th>H6P</th><th>H7P</th></tr>
<tr><td>0°C (Werkseinstellung)</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td></tr>
<tr><td>3°C</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td><td>h</td></tr>
<tr><td>6°C</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td></tr>
<tr><td>9°C</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>40</td><td>Statische Hochdruckeinstellung des Außenventilators (Standard/statischer Hochdruck)</td><td>k</td><td>k</td><td>h</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>
<table>
<tr><th></th><th>H1P</th><th>H2P</th><th>H3P</th><th>H4P</th><th>H5P</th><th>H6P</th><th>H7P</th></tr>
<tr><td>Standardeinstellung (Werkseinstellung)</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td></tr>
<tr><td>Einstellung für hohen statischen Druck</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td><td>h</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

▲—Diese Zahlen stellen dar, wie oft die Taste BS2 gedrückt werden muss, um jede Einstellung auszuwählen.

2. Einstellungsmodi (Seite 2 (Wartungsanwendung))

Nr.	Anzeige der Einstellungselemente								Anzeige der Einstellungsbedingungen
	Einstellungselement	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P	
4	INV- Verdichterstufenregelung der Höchstfrequenz	k	h	h	h	k	h	h	(Anzeige: H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P) INV.-Verdichterstufe = 20 (Werkseinstellung): k h h h h h k INV.-Verdichterstufe = 22: k h h h h k h INV.-Verdichterstufe = 18: k h h h k h h
10	Einstellung der Verdichterfrequenzabsenkung während der Nachtstunden Stellen Sie die Startzeit mit 2-8 ein und die Endezeit mit 2-9.	k	h	h	k	h	k	h	(Anzeige: H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P) INV.-Verdichterstufe = 20 (Werkseinstellung): k h h h h h k INV.-Verdichterstufe = 22: k h h h h k h INV.-Verdichterstufe = 20: k h h h k h h INV.-Verdichterstufe = 18: k h h k h h h
13	Außen-Sollunterkühlung während des teilweisen Wärmerückgewinnungsbetriebs Zweck • Diese Einstellung wird verwendet, wenn auf der Gewerbekälteseite der Anlage eine Kühlstörung auftritt, wenn das Außengerät über dem Innengerät montiert ist.	k	h	h	k	k	h	k	(Anzeige: H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P) Soll-SC = 5°C (Werkseinstellung): k h h h h h k Soll-SC = 8°C: k h h h h k h Soll-SC = 10°C: k h h h k h h
19	Dauerbetriebszeit der Ölrückgewinnung	k	h	k	h	h	k	k	(Anzeige: H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P) 10 Minuten (Werkseinstellung): k h h h h h k 30 Minuten: k h h h h k h 20 Minuten: k h h h k h h
20	Kältemittel-Rückgewinnungsmethode während des teilweisen Wärmerückgewinnungsbetriebs Zweck • Diese Einstellung wird verwendet, wenn aufgrund von Stoßwellen des Kältemittels im Innen-Wärmetauscher eine Kühlstörung auftritt, wenn das Außengerät über dem Innengerät montiert ist.	k	h	k	h	k	h	h	(Anzeige: H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P) Satz 0 (Werkseinstellung): k h h h h h k Satz 1: k h h h h k h Satz 2: k h h h k h h Satz 3: k h h k h h h Je höher die eingestellte Nummer ist, umso höher ist die Kältemittelrückgewinnungsleistung (Einzelheiten finden Sie unter Beschreibung der Funktionen).
27	Zwangsstopp des Gleichstromverdichters	k	h	k	k	h	k	k	(Anzeige: H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P) Normalregelung (Werkseinstellung): k h h h h h k Zwangsstopp des INV.-Verdichters: k h h h h k h Die Zwangsstoppeinstellung des Verdichters schaltet sich nicht aus, selbst nach aus- und wieder einschalten.
39	Gesamtzeiteinstellung des Außenverdampfungsmodus für Abtauen EIN Zweck • Mit dieser Einstellung können Sie den Feinabgleich der Gesamtzeit des Verdampfungsmodus durchführen, wie beispielsweise im Falle einer Abtaustörung. Werkseinstellung: 60 Minuten, 30 Minuten (wenn der vorherige Abtauvorgang in der Mitte endete) Einzelheiten finden Sie unter Beschreibung der Funktionen.	k	k	h	h	k	k	k	(Anzeige: H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P) Satz 0 (Werkseinstellung): 60 Minuten, 30 Minuten: k h h h h h k Satz 1: 45 Minuten, 23 Minuten: k h h h h k h Korrekturwert = 1,1 K: 30 Minuten, 15 Minuten: k h h h k h h
43	Zwangsabschaltung des STD1-Verdichters	k	k	h	k	h	k	k	(Anzeige: H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P) Normalregelung (Werkseinstellung): k h h h h h k Zwangsabschaltung des STD1-Verdichters: k h h h h k h Die Zwangsstoppeinstellung des Verdichters schaltet sich nicht aus, selbst nach aus- und wieder einschalten.
44	Zwangsabschaltung des STD2-Verdichters	k	k	h	k	k	h	h	(Anzeige: H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P) Normalregelung (Werkseinstellung): k h h h h h k Zwangsabschaltung des STD2-Verdichters: k h h h h k h Die Zwangsstoppeinstellung des Verdichters schaltet sich nicht aus, selbst nach aus- und wieder einschalten.

▲— Diese Zahlen stellen dar, wie oft die Taste BS2 gedrückt werden muss, um jede Einstellung auszuwählen.

3. Einstellmethode bei Verwendung des AIRNET oder service Checker Typ III
    1. Wenn eines der folgenden Geräte verwendet wird: Innengerät, Booster oder Reservegerät
        1) Bei Verwendung von AIRNET
            ① Stellen Sie die AIRNET-Adresse auf den Einstellungsmodus 2-6 ein
            ② So verwenden Sie das AIRNET-Format im R-407C Conveni-Pack
                - Stellen Sie den Einstellungsmodus 3-37 (Formateinstellung des R-407C Conveni-pack) auf EIN
        2) Bei Verwendung des Checker Typ III
            - Keine Einstellungen erforderlich.
    2. Wenn keine dieser Geräte vorhanden sind: Innengerät, Booster, Reservegerät (kein Außen-/ Innenübertragungsgerät wird verwendet (Haupt-DS2-1 ist EIN))
        1) Bei Verwendung von AIRNET
            - AIRNET wird nicht unterstützt.
        2) Bei Verwendung des Checker Typ III
            - Stellen Sie den Einstellungsmodus 2-16 (virtuelle Innen-Adresse) auf einen anderen Wert als 0.

Einstellungsmodi 2)

<table>
<tr><th rowspan="2">Nr.</th><th colspan="8">Anzeige der Einstellungselemente</th><th rowspan="2">Anzeige der Einstellungsbedingungen</th></tr>
<tr><th>Einstellungselement</th><th>H1P</th><th>H2P</th><th>H3P</th><th>H4P</th><th>H5P</th><th>H6P</th><th>H7P</th></tr>
<tr><td>6</td><td>AIRNET-Adresse (Binäranzeige)</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td><td>k</td><td>h</td><td><table><tr><th></th><th>H1P</th><th>H2P</th><th>H3P</th><th>H4P</th><th>H5P</th><th>H6P</th><th>H7P</th></tr><tr><td>(Werkseinstellung</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td></tr><tr><td>1</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td></tr><tr><td colspan="8">~</td></tr><tr><td>63</td><td>k</td><td>k</td><td>k</td><td>k</td><td>k</td><td>k</td><td>k</td></tr></table>Weisen Sie bei der Verwendung von AIRNET unbedingt eine Adresse von 1 oder höher zu Binärsystem für Adresse (sechs Ziffern)</td></tr>
<tr><td>16</td><td>Einstellung der virtuellen Innen-Adresse (Binäranzeige)</td><td>k</td><td>h</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td><table><tr><th></th><th>H1P</th><th>H2P</th><th>H3P</th><th>H4P</th><th>H5P</th><th>H6P</th><th>H7P</th></tr><tr><td>(Werkseinstellung</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td></tr><tr><td>1</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td><td>k</td></tr><tr><td colspan="8">~</td></tr><tr><td>63</td><td>k</td><td>h</td><td>k</td><td>k</td><td>k</td><td>k</td><td>k</td></tr></table>Weisen Sie bei der Verwendung von Checker Typ III unbedingt eine Adresse von 1 oder höher zu Binärsystem für Adresse (sechs Ziffern)</td></tr>
</table>

Einstellungsmodi 3)

<table>
<tr><th rowspan="2">Nr.</th><th colspan="8">Anzeige der Einstellungselemente</th><th rowspan="2">Anzeige der Einstellungsbedingungen</th></tr>
<tr><th>Einstellungselement</th><th>H1P</th><th>H2P</th><th>H3P</th><th>H4P</th><th>H5P</th><th>H6P</th><th>H7P</th></tr>
<tr><td>3-37</td><td>Einstellung für Verwendung des Formats R-407C Conveni-Pack mit AIRNET</td><td>k</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td><td>h</td><td>k</td><td><table><tr><th></th><th>H1P</th><th>H2P</th><th>H3P</th><th>H4P</th><th>H5P</th><th>H6P</th><th>H7P</th></tr><tr><td>(Werkseinstellung) AUS = 0</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td></tr><tr><td>EIN = 1</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td><td>h</td></tr></table></td></tr>
</table>



Vorsicht

- Aufgrund der fortlaufenden Weiterentwicklung der AIRNET-Software kann das Außengerät Softwareaktualisierungen für die zukünftige Verwendung von AIRNET benötigen.
  Außerdem ist die Unterstützung von AIRNET ab Januar 2010 provisorisch und auf das Format R-407C Conveni-Pack beschränkt.
  Um das Außen- und Zusatzgerät kompatibel mit AIRNET zu machen, stellen Sie das Format R-407C Conveni-Pack auf EIN.
  (Beachten Sie, dass AIRNET Fehlfunktionen von sowohl dem Außen- als auch dem Zusatzgerät meldet. Die Zeitstempeldaten jedoch, die nur für Fehlfunktionen des Außengeräts vorgesehen sind, erscheinen korrumpiert. Mit der Umwandlungstabelle auf der folgenden Seite können Sie die Zeitstempel lesen.)

Einstellungsmodi (Seite 3 (Wartungsanwendung))

<table>
<tr><th rowspan="2">Nr.</th><th colspan="8">Anzeige der Einstellungselemente</th><th rowspan="2">Anzeige der Einstellungsbedingungen</th></tr>
<tr><th>Einstellungselement</th><th>H1P</th><th>H2P</th><th>H3P</th><th>H4P</th><th>H5P</th><th>H6P</th><th>H7P</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Maskeneinstellung für die Fehlfunktionserkennung für den ND1-Abfall auf der Kühlanlage</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td><td>
<table>
<tr><th></th><th>H1P</th><th>H2P</th><th>H3P</th><th>H4P</th><th>H5P</th><th>H6P</th><th>H7P</th></tr>
<tr><td>Erkennung der Fehlfunktion für ND1-Abfallgenehmigung (Werkseinstellung)</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td></tr>
<tr><td>Maskeneinstellung für die Fehlfunktionserkennung für den ND1-Abfall</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td><td>h</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Maskeneinstellung für die Fehlfunktionserkennung für den ND2-Abfall auf der Klimatisierungsanlage</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td><td>h</td><td>
<table>
<tr><th></th><th>H1P</th><th>H2P</th><th>H3P</th><th>H4P</th><th>H5P</th><th>H6P</th><th>H7P</th></tr>
<tr><td>Erkennung der Fehlfunktion für ND2-Abfallgenehmigung (Werkseinstellung)</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td></tr>
<tr><td>Maskeneinstellung für die Fehlfunktionserkennung für den ND2-Abfall</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td><td>h</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>12</td><td>100% Wärmerückgewinnung → vorübergehende Hochdruckeinstellung der teilweisen Wärmerückgewinnung</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>
<table>
<tr><th></th><th>H1P</th><th>H2P</th><th>H3P</th><th>H4P</th><th>H5P</th><th>H6P</th><th>H7P</th></tr>
<tr><td>AUS: Hpn = 2,84 MPa</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td></tr>
<tr><td>Satz 1: Hpn = 2,94 MPa</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td><td>h</td></tr>
<tr><td>Satz 2: Hpn = 2,75 MPa</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td></tr>
<tr><td>Satz 3: Hpn = 2,65 MPa</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

↑ Diese Zahlen stellen dar, wie oft die Taste BS2 gedrückt werden muss, um jede Einstellung auszuwählen.

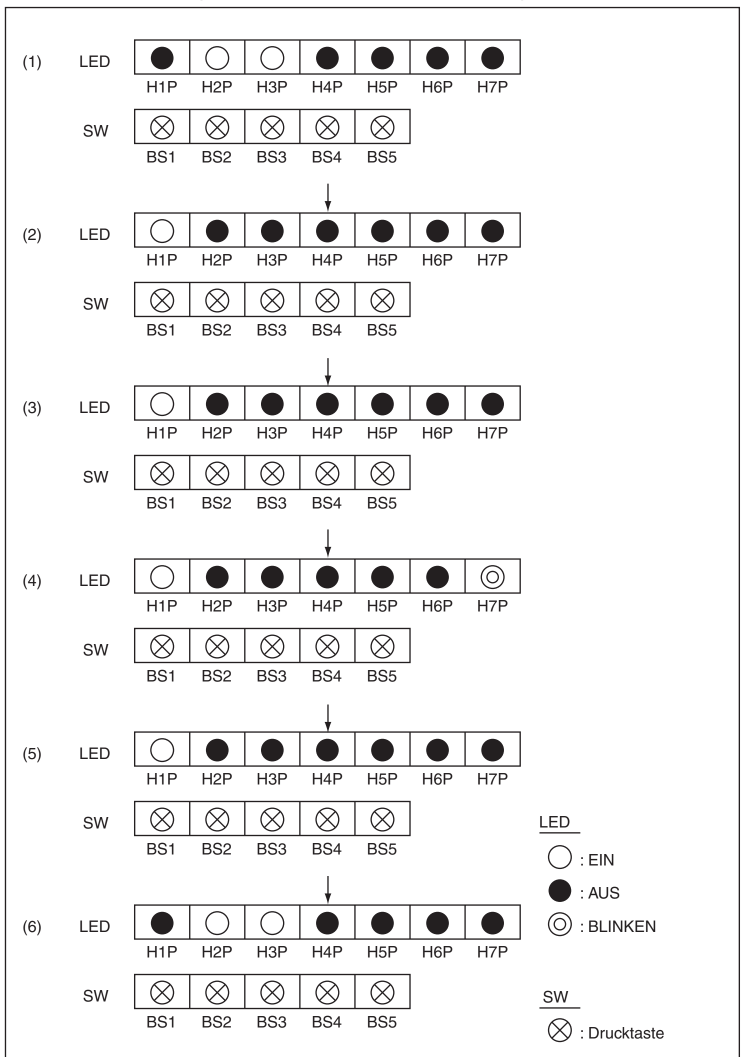
Einstellungsmodi (Seite 2 (Wartungsanwendung))

<table>
<tr><th rowspan="2">Nr.</th><th colspan="8">Anzeige der Einstellungselemente</th><th rowspan="2">Anzeige der Einstellungsbedingungen</th></tr>
<tr><th>Einstellungselement</th><th>H1P</th><th>H2P</th><th>H3P</th><th>H4P</th><th>H5P</th><th>H6P</th><th>H7P</th></tr>
<tr><td>34</td><td>Sollkorrekturwert Te bei Kühlungsüberlasten</td><td>k</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td><td>h</td><td>
<table>
<tr><th></th><th>H1P</th><th>H2P</th><th>H3P</th><th>H4P</th><th>H5P</th><th>H6P</th><th>H7P</th></tr>
<tr><td>AUS: Korrekturwert Te = 0 (Te ≑ 1°C)</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td></tr>
<tr><td>Satz 1: Korrekturwert Te = 0,5 (Te ≑ 3°C)</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td><td>h</td></tr>
<tr><td>Satz 2: Korrekturwert Te = 1,1 (Te ≑ 5°C)</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td><td>h</td><td>k</td><td>h</td><td>h</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

[2-0] Feineinstellung der Verdampfungstemperatur (Einstellung von ⊿Tsp)

Diese Einstellung gleicht die Sollverdampfungstemperatur in Schritten von 1°C ab.

■ Detaillierte Vorgehensweisen zur Einstellung



(1) Seite 0
(Normale Betriebsbedingung)

Halten Sie die Taste BS1 (MODE) 5 Sekunden lang gedrückt.

(2) Wechseln Sie zu Seite 2

Drücken Sie die Taste BS3 (RETURN) ein Mal.

(3) Der vorherige Einstellungsstatus blinkt
(Einstellungsstatus wird links angezeigt: AUS)

Drücken sie die Taste BS2 (SET), um die Einstellungen zu durchlaufen.

→ -1°C → -2°C → -3°C → -4°C → -5°C → +1°C → +2°C → +3°C → +4°C → +5°C

(4) Wählen Sie die Einstellung für Seite 2-00 aus
Feineinstellung der Sollverdampfungstemperatur
(Einstellung wird links angezeigt:⊿Tsp1 von ON1 = 1°C)

Drücken Sie die Taste BS3 (RETURN) zweimal.

(5) Bestätigen Sie die Einstellungen auf Seite 2

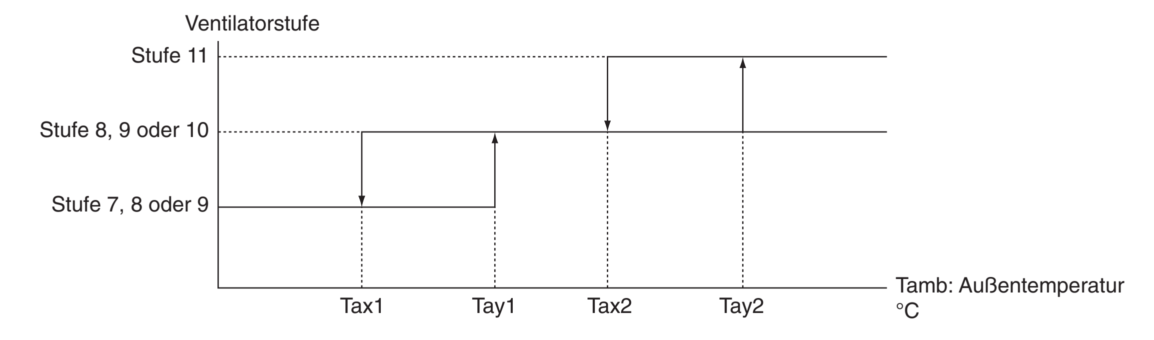
Drücken Sie die Taste BS1 (MODE) ein Mal.

(6) Die Einstellungen sind vollständig

		H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
⊿Tsp	0°C (Werkseinstellung)	k	h	h	h	h	h	h
	-1°C	k	h	h	h	h	h	k
	-2°C	k	h	h	h	h	k	h
	-3°C	k	h	h	h	h	k	k
	-4°C	k	h	h	h	k	h	h
	-5°C	k	h	h	h	k	h	k
	+1°C	k	h	h	h	k	k	h
	+2°C	k	h	h	h	k	k	k
	+3°C	k	h	h	k	h	h	h
	+4°C	k	h	h	k	h	h	k
	+5°C	k	h	h	k	h	k	h

[2-5] Geräuscharme Betriebseinstellung durch die Außenlufttemperatur

Die Drehzahl des Außenventilators kann gemäß der Außentemperatur geändert werden.



	Außentemperatur		H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
Werksein-stellung	Außentemperatur ≤ Tax1	Ventilatorschalter = 8	k	h	h	h	h	h	k
	Tay1 < Außentemperatur ≤ Tax2	Ventilatorschalter = 9							
	Außentemperatur > Tay2	Ventilatorschalter = 11							
Setting 1	Außentemperatur ≤ Tax1	Ventilatorschalter = 9	k	h	h	h	h	k	h
	Tay1 < Außentemperatur ≤ Tax2	Ventilatorschalter = 10							
	Außentemperatur > Tay2	Ventilatorschalter = 11							
Setting 2	Außentemperatur ≤ Tax1	Ventilatorschalter = 7	k	h	h	h	k	h	h
	Tay1 < Außentemperatur ≤ Tax2	Ventilatorschalter = 8							
	Außentemperatur > Tay2	Ventilatorschalter = 11							
Setting 3	Außentemperatur ≤ Tax1	Ventilatorschalter = 11	k	h	h	k	h	h	h
	Tay1 < Außentemperatur ≤ Tax2								
	Außentemperatur > Tay2								

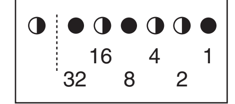
Tax1, Tay1, Tax2 und Tay2 können mit der Einstellung auf Seite 2-21 eingestellt werden.

Tax1	Tay1	Tax2	Tay2	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
26°C	28°C	31°C	33°C	k	h	h	h	h	h	k
20°C	22°C	26°C	28°C	k	h	h	h	h	k	h
27°C	29°C	32°C	34°C	k	h	h	h	k	h	h

[2-6] Einstellen der AIRNet-Adresse

Die AIRNET-Adresse wird als Binärzahl mit 6 Ziffern dargestellt. Siehe Beispiel unten.

Beispiel (1)

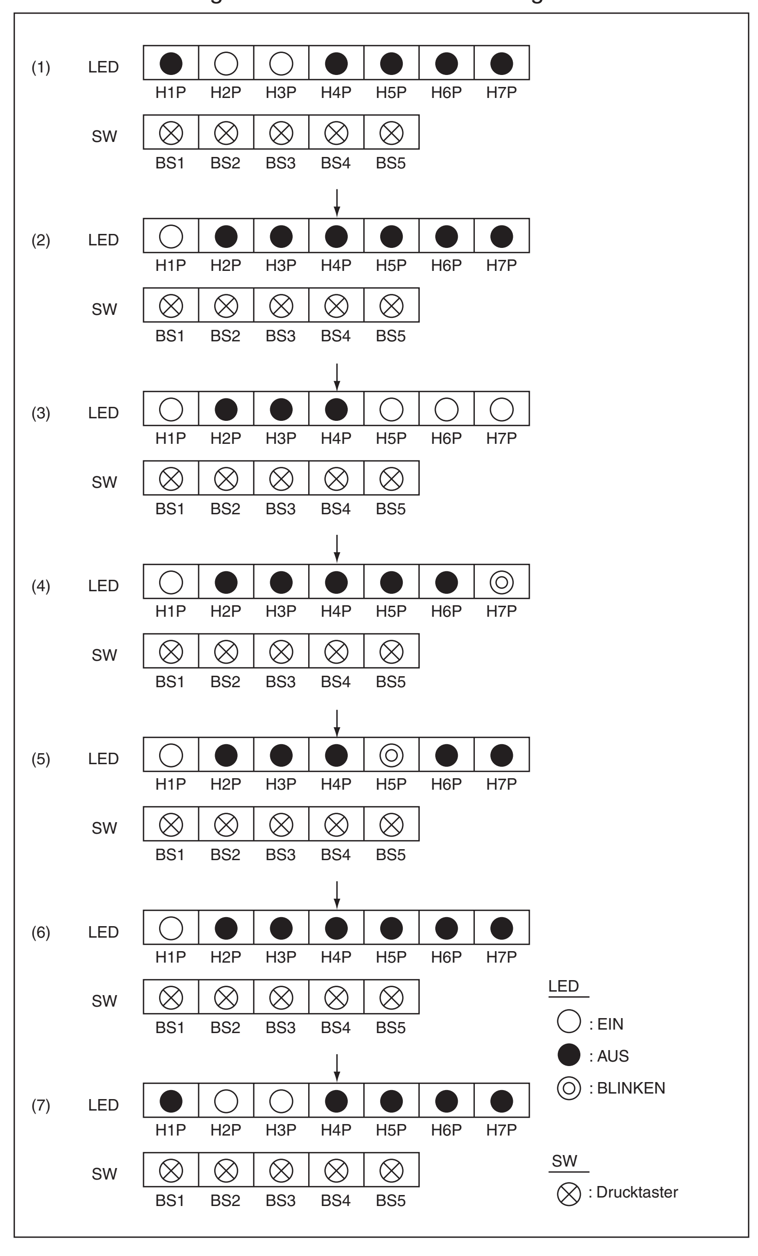


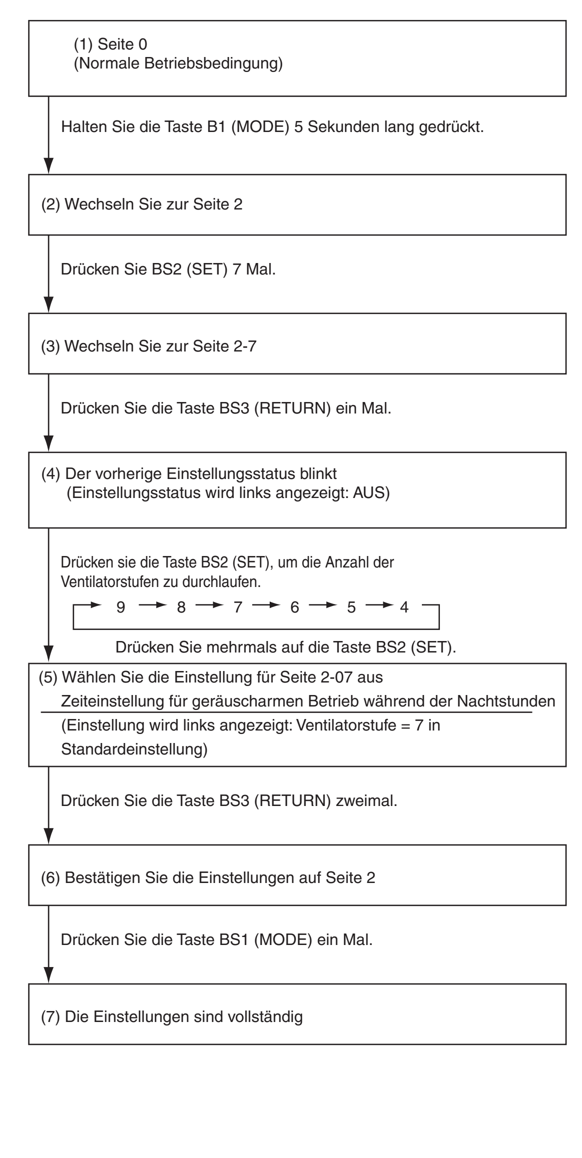
Die Adresse im Beispiel (1) ist 010110 (binär), was zahlenmäßig 16 + 4 + 2 = 22 beträgt (dezimal).
Folglich lautet die Adresse 22.

* Stoppen Sie vor dem Einstellen der AIRNET-Adresse das Außengerät, indem Sie den Betriebsschalter (S1S) auf „Stopp“ einstellen. Andernfalls kann das Außengerät ausfallen.

[2-7] Einstellung des geräuscharmen Betriebs während der Nachtstunden über Uhrzeit
Stellen Sie diesen geräuscharmen Betrieb während der Nachstunden über die Uhrzeit ein. Ändern Sie [Start des geräuscharmen Betriebs während der Nachtstunden] und [Ende des geräuscharmen Betriebs während der Nachtstunden] nach Bedarf. (Der Controller erkennt die Uhrzeit mit dem AIRNET.)
Werden beide Funktionen, [Geräuscharme Betriebseinstellung durch Außentemperatur (Seite 2-5)] und [Geräuscharmer Betrieb während der Nachtstunden durch Uhrzeit (Seite 2-7)] gleichzeitig verwendet, läuft der Ventilator auf der Einstellung, die geringere von Ventilatorstufe hat.

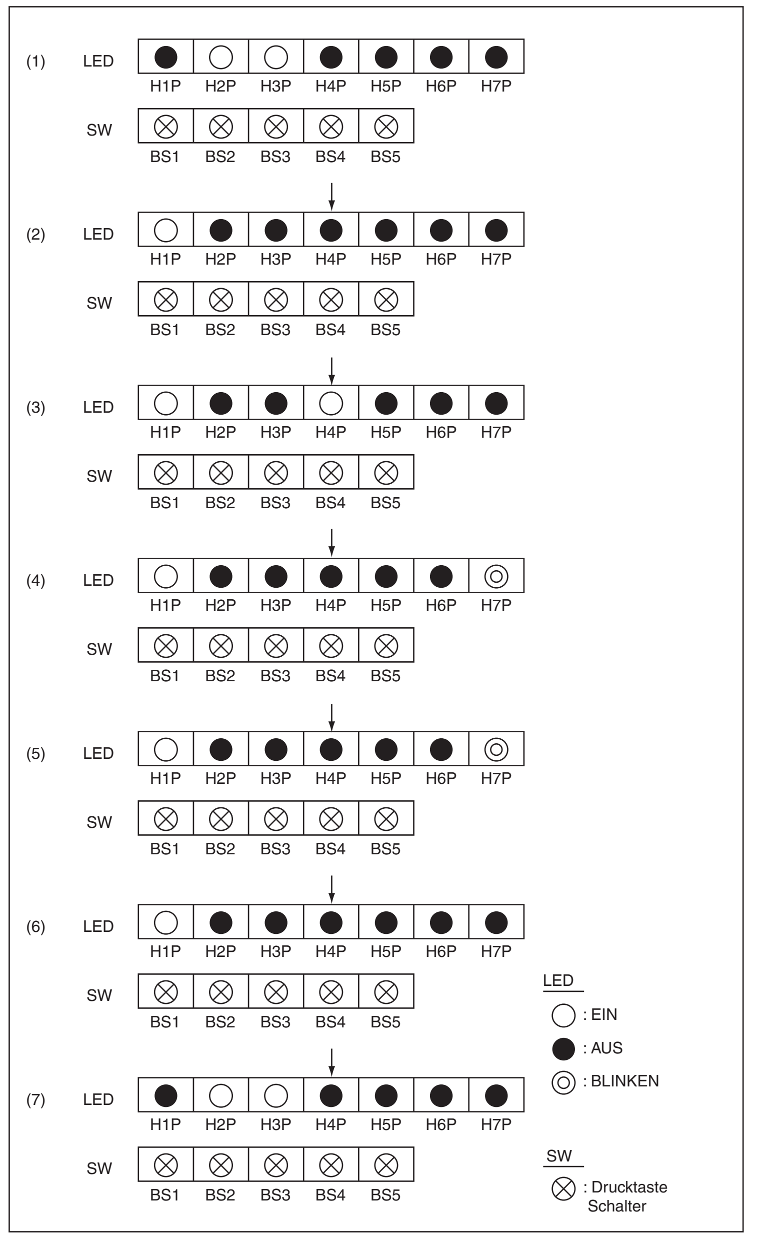
■ Detaillierte Vorgehensweisen zur Einstellung

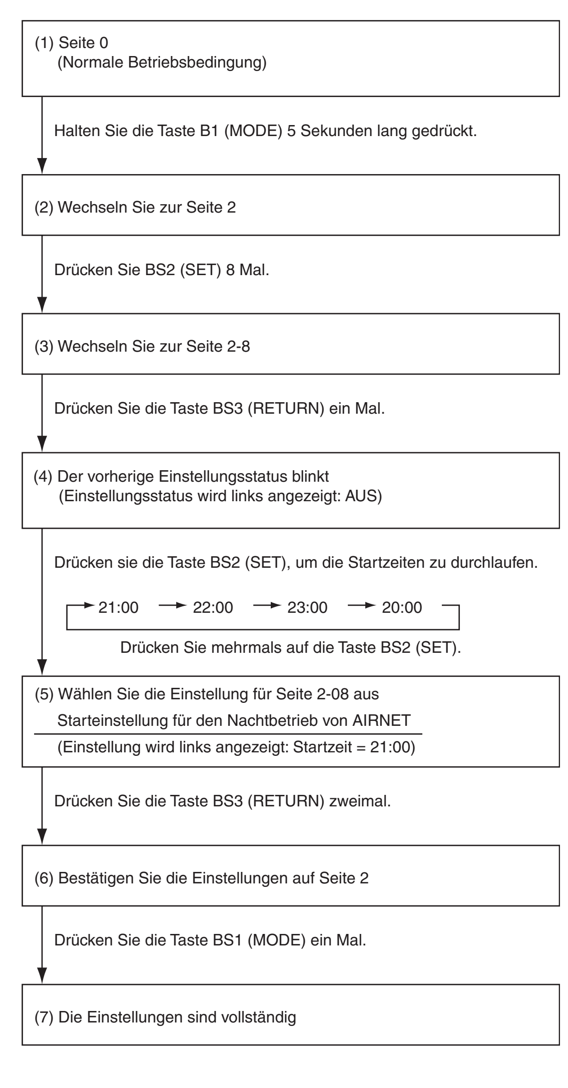




[2-8] Einstellung der Startzeit des Nachtstundenbetriebs über AIRNET

■ Detaillierte Vorgehensweisen zur Einstellung

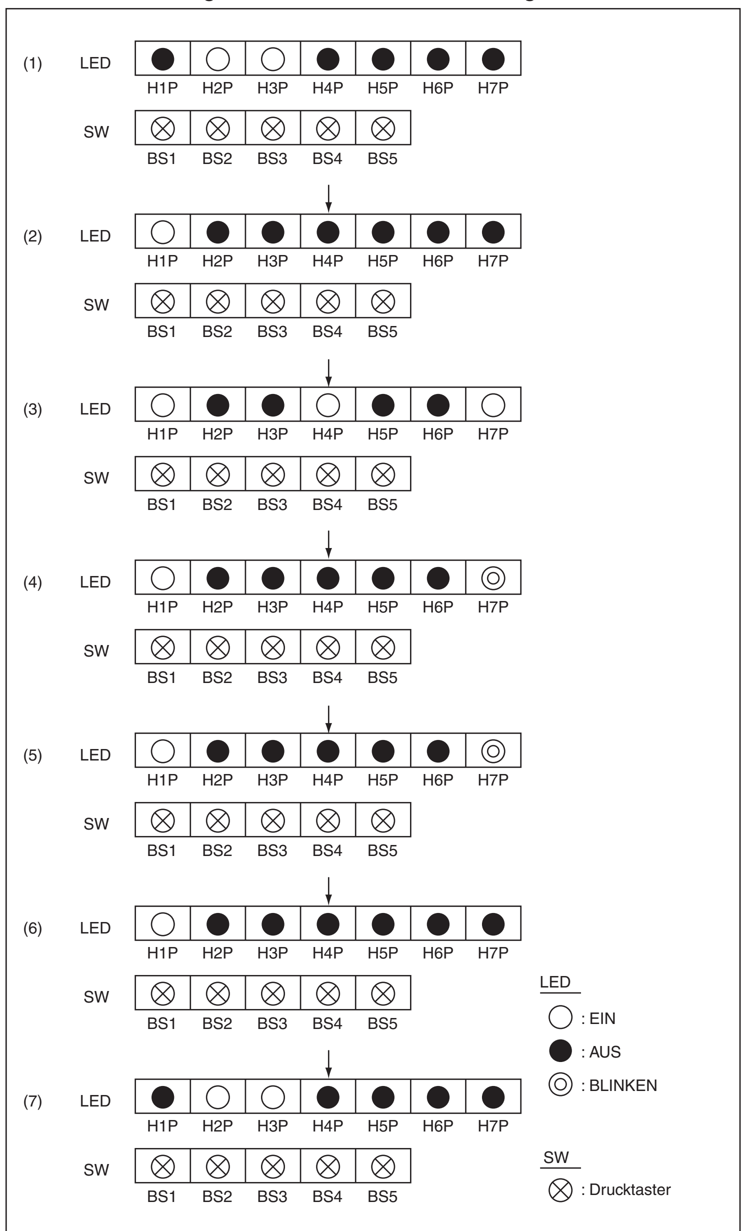


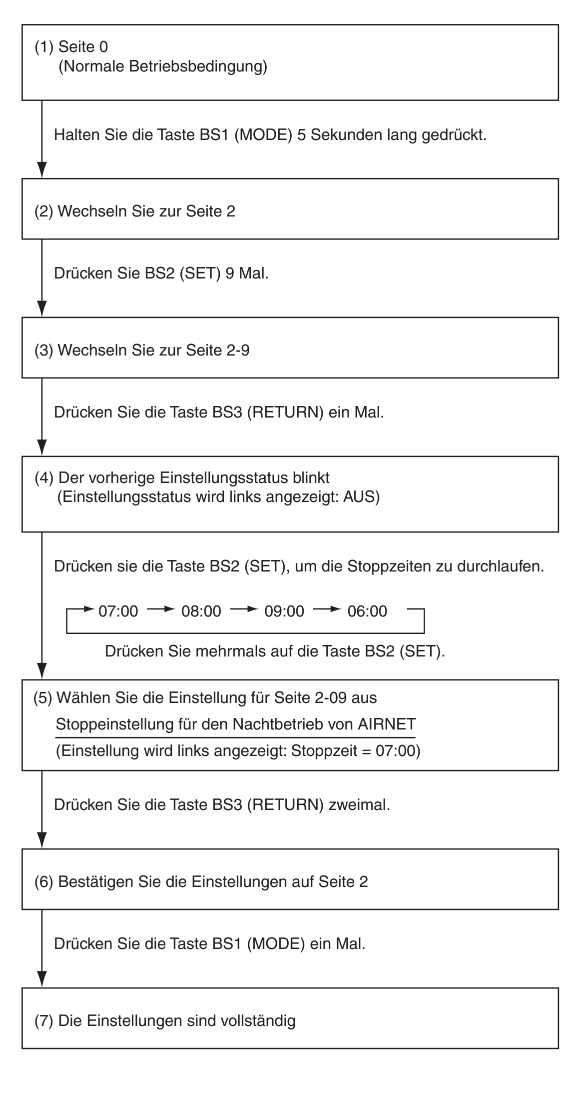


	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
21:00 (Werkseinstellung)	k	h	h	h	h	h	k
22:00	k	h	h	h	h	k	h
23:00	k	h	h	h	k	h	h
20:00	k	h	h	k	h	h	h

[2-9] Einstellung des Betriebsendes während der Nachstunden über AIRNET

■ Detaillierte Vorgehensweisen zur Einstellung



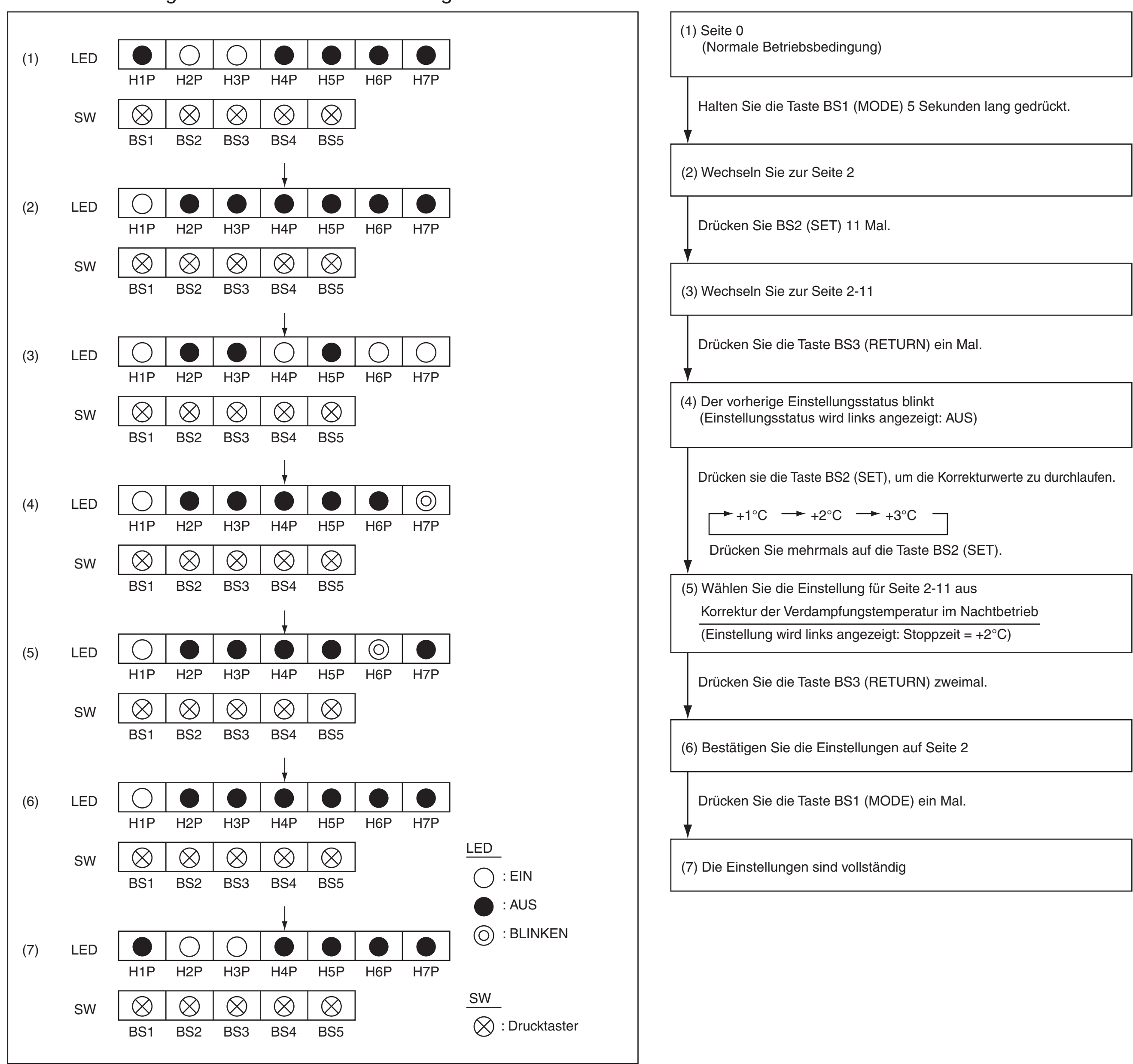


	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
7:00 (Werkseinstellung)	k	h	h	h	h	h	k
8:00	k	h	h	h	h	k	h
9:00	k	h	h	h	k	h	h
6:00	k	h	h	k	h	h	h

[2-11] Korrektureinstellung der Verdampfungstemperatur während Nachtbetrieb

Stellen Sie dies ein, um die Verdampfungstemperatureinstellung für Nachtbetrieb durch Uhrzeit zu korrigieren. Ändern Sie [Start der Nachteinstellung] und [Ende der Nachteinstellung] nach Bedarf. (Der Controller erkennt die Uhrzeit über AIRNET.)

■ Detaillierte Vorgehensweisen zur Einstellung



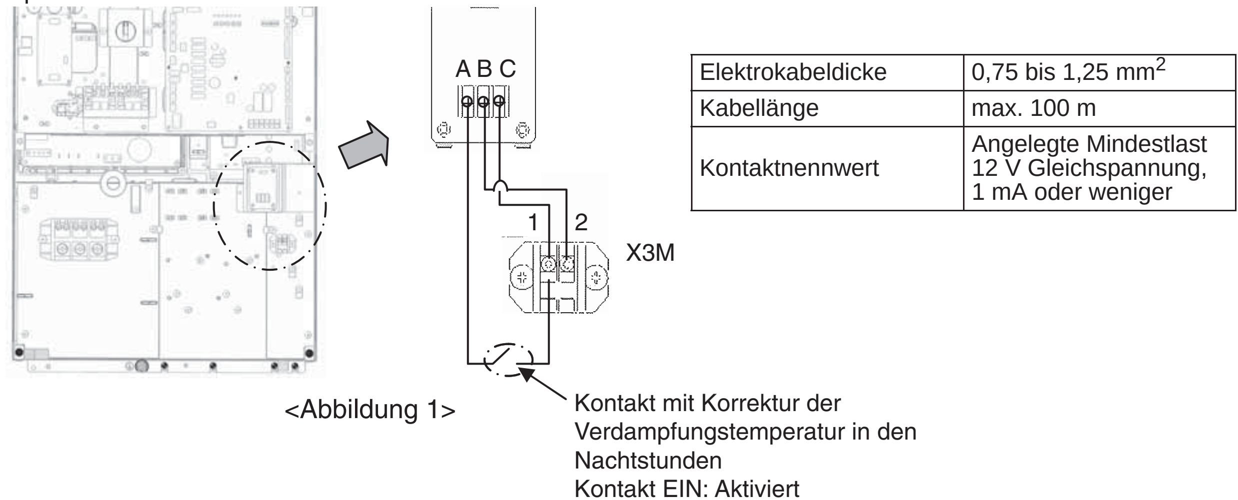
	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
+1°C (Werkseinstellung)	k	h	h	h	h	h	k
+2°C	k	h	h	h	h	k	h
+3°C	k	h	h	h	k	h	h
0°C	k	h	h	k	h	h	h

Werkseinstellung: Diese Funktion funktioniert während der Zeitspanne der Einstellungen 2-8 und 2-9.

(9) Korrektur der Verdampfungstemperatur während der Nachtstunden mit einem externen Kontakt

Zur Erhöhung der Verdampfungstemperatur während der Nachtstunden können zwei Methoden verwendet werden:

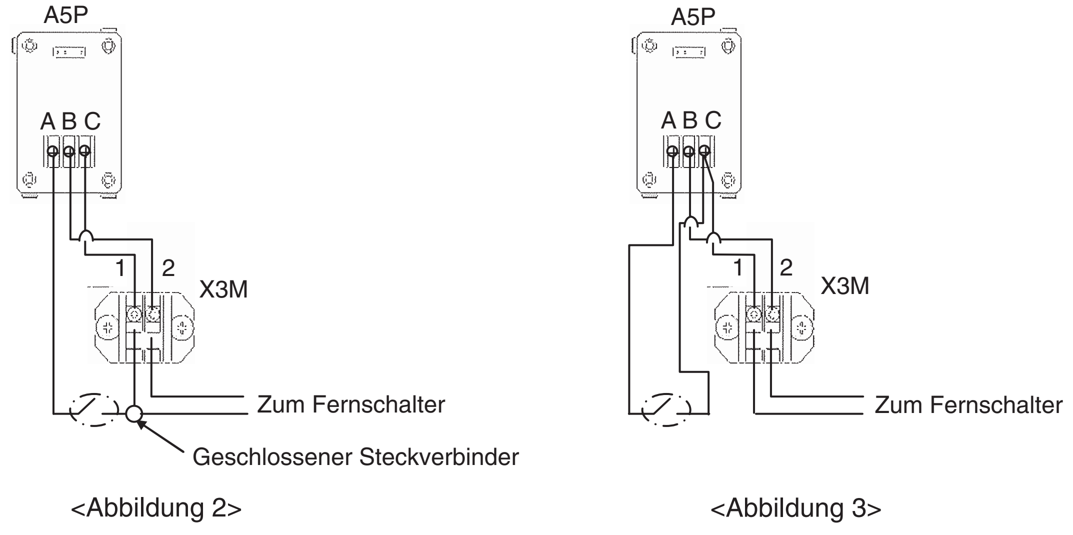
1. Empfängt die Zeiteinstellung vom AIRNET (Einstellungsmodus 2-11).
2. Verwendung eines externen Kontakts.
   Im Folgenden finden Sie eine Beschreibung der für einen externen Kontakt zu verwendenden Verkabelung.
   Durch einen Kurzschluss zwischen den Klemmen A und C auf der Leiterplatte (A4P) im Schaltkasten, kann die Verdampfungstemperatur während der Nachtstunden korrigiert werden.
   Einzelheiten zur Verkabelung finden Sie in Abbildung 1. Schützen Sie die Klemmen mit Isolierhülsen oder äquivalent.



Elektrokabeldicke	0,75 bis 1,25 mm^2
Kabellänge	max. 100 m
Kontaktnennwert	Angelegte Mindestlast 12 V Gleichspannung, 1 mA oder weniger

<Abbildung 1>

- Bei Verwendung in Verbindung mit einem Fernschalter, schließen Sie das Kabel mit einem Kabelschuh an die Klemme an (siehe Abbildung 2), oder Sie schließen es an Klemme C an (siehe Abbildung 3). Die Endverbinder müssen mit Isolierhülsen geschützt sein.



<Abbildung 2> <Abbildung 3>

Mit dem Einstellungsmodus 2-11 können Sie den Betrag der Verdampfungstemperaturverschiebung, die während der Verdampfungstemperaturkorrektur während den Nachstunden zulässig ist, ändern.
Die Verschiebungsbetrag ist werksseitig auf 1°C eingestellt.
Darüber hinaus hat das Signal vom externen Kontakt Vorrang vor der Einstellung, die im Einstellungsmodus 2-11 angegeben ist.



Hinweis: Da die Verkabelung Schwachstrom ist, stellen Sie sicher, das der Verlauf der Verkabelung mindestens 50 mm von Starkstromverkabelungen entfernt ist.

(10) Geräuscharmer Betriebsmodus während der Nachtstunden mit externem Kontakt

Die Drehzahl des Außenventilators kann während der Nachtstunden oder zu Zeiten für geräuscharmen Betrieb mit einer der beiden Methoden verringert werden.

1. Empfängt die Zeiteinstellung vom AIRNET (Einstellungsmodus 2-11).
2. Verwendung eines externen Kontakts

Im Folgenden finden Sie eine Beschreibung der für einen externen Kontakt zu verwendenden Verkabelung.
Der geräuscharme Betriebsmodus kann durch Kurzschließen der Leiterplatte (X6M) links innen in der C/BOX aktiviert werden.
Die Vorgehensweisen zur Verkabelung finden Sie in Abbildung 1. Vergessen Sie keinesfalls, die Klemmen mit einer Hülse o. Ä. zu isolieren.

Elektrokabeldicke	0,75 bis 1,25 mm^2
Kabellänge	max. 100 m
Kontaktnennwert	Mindestwert. Angelegte Last 12 V Gleichspannung, 1 mA oder weniger

A2P
X1M
X7A
X6A
X8A
X6M

Kontakt für den geräuscharmen Nachtmodus
Kontakte EIN: Aktiviert
Kontakte AUS: Deaktiviert

<Abbildung 4>

Der Betrag der Drehzahlverringerung, der für den Nachtflüstermodus angewendet wird, kann im Einstellungsmodus 2-7 eingestellt werden.
Der Ventilator ist werksseitig auf keinen oberen Grenzwert eingestellt.
Beachten Sie, dass, wenn beide AIRNET und die externen Kontakte verwendet werden, beide Einstellungen aktiviert werden.



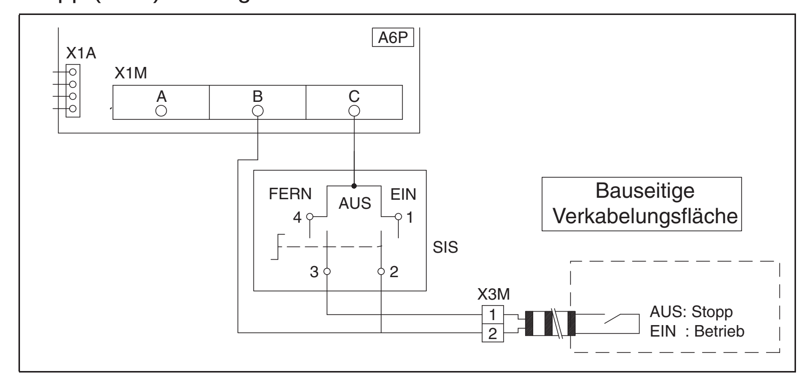
Hinweis: Da die Verkabelung Schwachstrom ist, stellen Sie sicher, das der Verlauf der Verkabelung mindestens 50 mm von Starkstromverkabelungen entfernt ist.

7.2 Datenferneingabe

■ **Vorgehensweise zur Einstellung der Datenferneingabe**

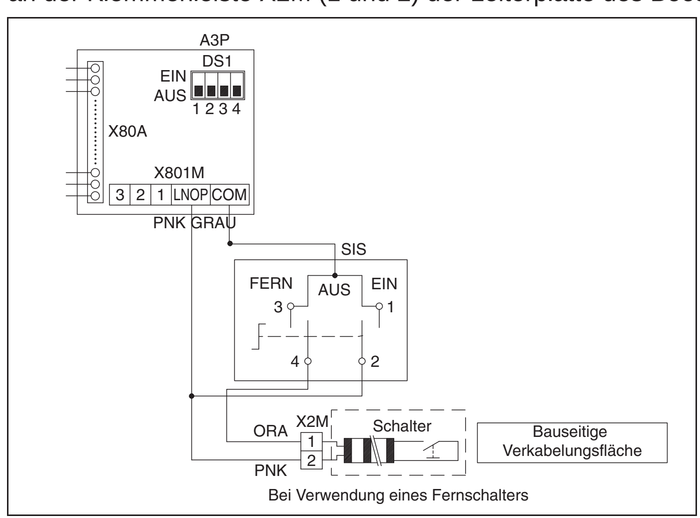
Außengerät

Die Eingabe für EIN/AUS des Außengeräts erfolgt über Fernzugriff mit dem bauseitigen Schalter.
Bauseitige Verkabelung von der Klemmenleiste X3M (1 und 2).
Betrieb: Normaler Kühlbetrieb. (Stoppt am Niederdruck-Anhaltewert.)
Stopp (AUS): Zwangsabsch. Thermostat

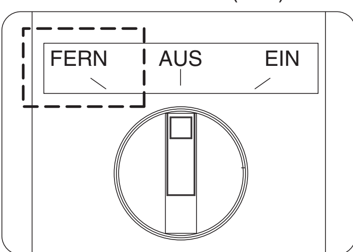


Booster

Beim Installieren eines Fernschalters im Booster, erfolgt die Verkabelung an der Klemmenleiste X2M (1 und 2) der Leiterplatte des Boosters.



Betriebsschalter (S1S)



Schalten Sie den Betriebsschalter auf „Fern“.
(Gilt für Außengeräte und Booster)

<Eingangssignal>

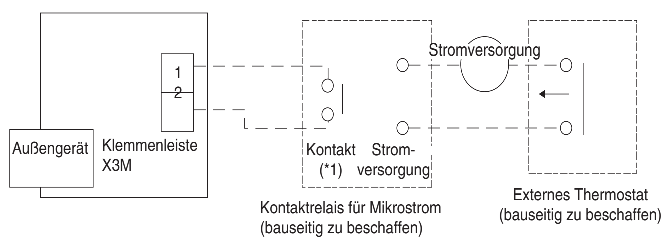
Normalkontakt 'a'

Der Eingangsstrom pro Kontakt beträgt ungefähr 12 mA. Für Eingangskontake verwenden Sie jene für Mikroströme.
Verwenden Sie eine Mindestanwendungslast (verwendbar unter 12 V Gleichspannung und unter 1m A).

* Beim Einsatz von anderen Schaltern als für Mikroströme, verwenden Sie Kontaktrelais für Mikroströme (*1) wie unten dargestellt.

<Technische Daten der bauseitigen Verkabelung>
Empfohlenes Kabel: PVC-ummanteltes Kabel oder Kabel mit 2 Drähten von 0,75 bis 1,25 mm^2
Kabellänge: Innerhalb 100 m. Trennen Sie es räumlich von der Stromleitung, um Fehlfunktionen zu vermeiden.

●**Beispiele von Verkabelungen und Sicherheitsmaßnahmen:**

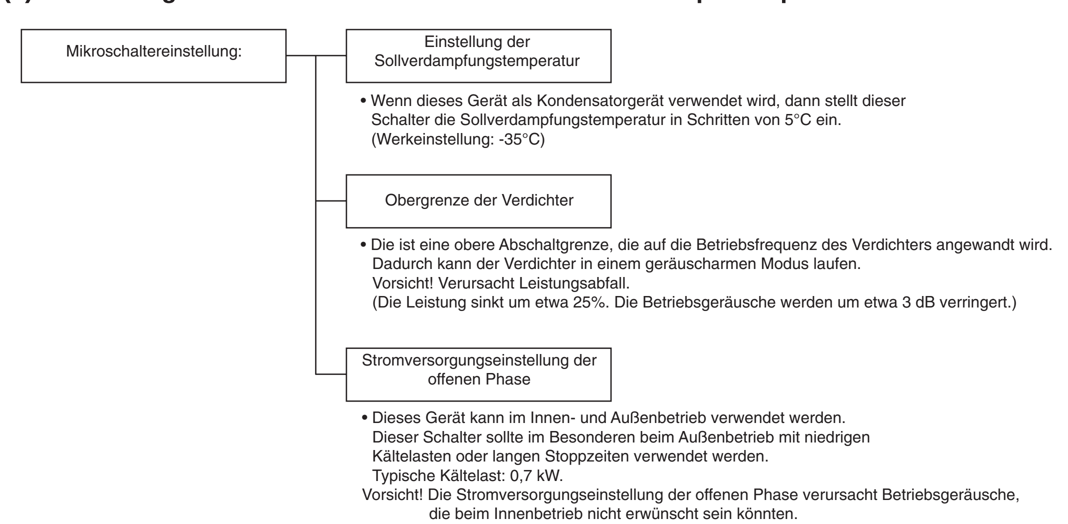


7.3 Bauseitige Einstellung Booster

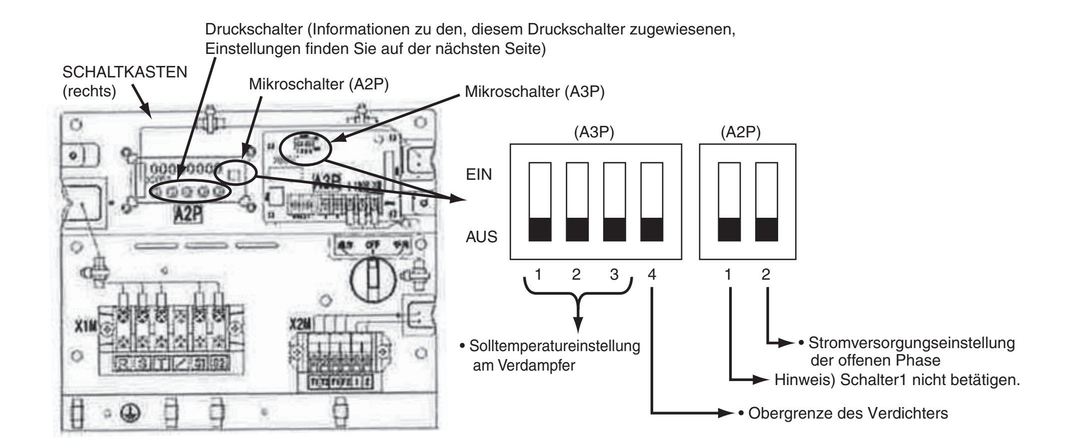
(1) Einstellung durch die Schalter

Dieses Gerät hat Einstellungen, die mit Mikroschalter und Drucktaste ausgeführt werden können.
Beim Einstellen des Mikroschalters muss der Strom ausgeschaltet werden; bei Verwendung der Drucktaste jedoch muss er eingeschaltet werden.

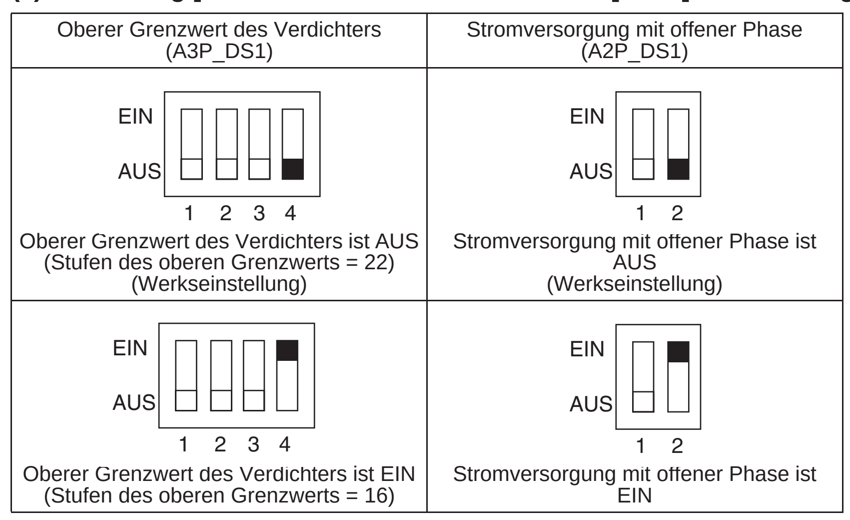
(2) Einstellungselemente durch Mikroschalter auf der Hauptleiterplatte



(3) Einbauorte der Schalter auf der Leiterplatte



(4) Einstellung [Oberer Grenzwert des Verdichters] und [Stromversorgung mit offener Phase]



Oberer Grenzwert des Verdichters (A3P_DS1)	Stromversorgung mit offener Phase (A2P_DS1)
EIN / AUS 1 2 3 4 Oberer Grenzwert des Verdichters ist AUS (Stufen des oberen Grenzwerts = 22) (Werkseinstellung)	EIN / AUS 1 2 Stromversorgung mit offener Phase ist AUS (Werkseinstellung)
EIN / AUS 1 2 3 4 Oberer Grenzwert des Verdichters ist EIN (Stufen des oberen Grenzwerts = 16)	EIN / AUS 1 2 Stromversorgung mit offener Phase ist EIN

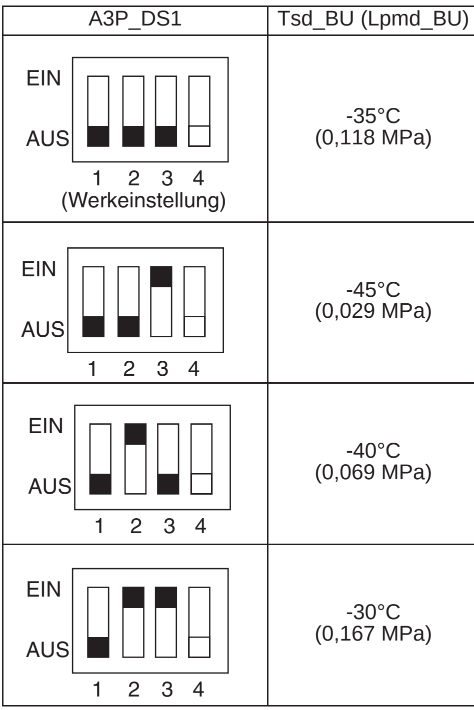
(5) Einstellmethode für die Soll-Verdampfungstemperatur

Die Soll-Verdampfungstemperatur berechnet sich wie folgt:

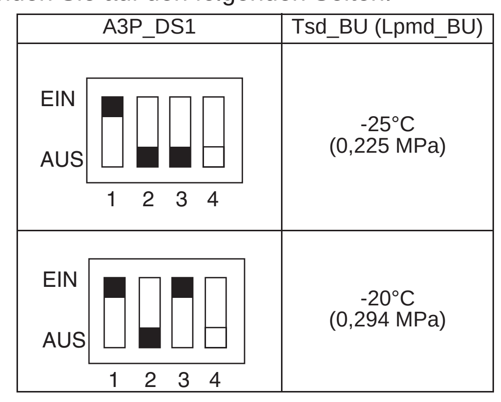
Tst_BU : Soll-Verdampfungstemperatur
Tsd_BU : Durch Mikroschalter eingestellte Verdampfungstemperatur
⊿Tsp1_BU: Temperaturkorrektureinstellung 1 durch Drucktaste eingestellt
⊿Tsp2_BU: Temperaturkorrektureinstellung 2 durch Drucktaste eingestellt

Tst_BU=Tsd_BU+⊿Tsp1_BU+⊿Tsp2_BU

Die äquivalente Sättigungstemperatur des Ansaugdrucks kann mit dem Mikroschalter und der Drucktaste auf der Leiterplatte eingestellt werden.
Der Einstellbereich des Mikroschalters ist in der Tabelle unten angegeben und kann in Schritten von 5°C eingestellt werden.
Beachten Sie, dass Bedingungen, wie beispielsweise eine niedrige Außentemperatur, die Verdampfungstemperatur unter den voreingestellten Wert abfallen lassen können. (Dies ist normal und erfolgt für den Schutz des Verdichters.)
Mit der Drucktaste können Sie die mit dem Mikroschalter eingestellte Verdampfungstemperatur in Schritten von 1 K im Bereich von -4 K bis +4 K ändern. Damit können Sie auch den auf der Frequenz basierenden Ansaugdruckverlust anpassen. Vorgehensweisen zum Einstellen finden Sie auf den folgenden Seiten.



A3P_DS1	Tsd_BU (Lpmd_BU)
EIN / AUS, 1 2 3 4 (Werkeinstellung)	-35°C (0,118 MPa)
EIN / AUS, 1 2 3 4	-45°C (0,029 MPa)
EIN / AUS, 1 2 3 4	-40°C (0,069 MPa)
EIN / AUS, 1 2 3 4	-30°C (0,167 MPa)



A3P_DS1	Tsd_BU (Lpmd_BU)
EIN / AUS, 1 2 3 4	-25°C (0,225 MPa)
EIN / AUS, 1 2 3 4	-20°C (0,294 MPa)

Tsd_BU: Durch Mikroschalter eingestellte Verdampfungstemperatur

- Stellen Sie die Soll-Verdampfungstemperatur nicht auf -45°C oder niedriger ein. (Dadurch kann der Verdichter beschädigt oder Kühlstörungen verursacht werden.)
- Berücksichtigen Sie immer mindestens 5°C Unterschied zwischen den Voreinstellungen für die Booster- und Außengerät-Verdampfungstemperaturen. (Andernfalls kann der Verdichter beschädigt oder Kühlstörungen verursacht werden.)

(6) Einstellungsmodusliste (Booster)

1. Einstellungsmodi (Seite 2)

Nr.	Anzeige der Einstellungselemente								Anzeige der Einstellungsbedingungen
	Einstellungselement	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P	
0	⊿Tsp1_B: Feineinstellung der Verdampfungstemperatur (Binäranzeige)	k	h	h	h	h	h	h	
1	⊿Tsp2_B: Korrektureinstellung für Ansaugdruckverlust	k	h	h	h	h	h	k	

		H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
⊿Tsp1_B	0°C (Werkseinstellung)	k	h	h	h	h	h	h
	-1°C (-0,0196 MPa)	k	h	h	h	h	h	k
	-2°C (-0,0192 MPa)	k	h	h	h	h	k	h
	-3°C (-0,0588 MPa)	k	h	h	h	h	k	k
	-4°C (-0,0784 MPa)	k	h	h	h	k	h	h
	-5°C (-0,098 MPa)	k	h	h	h	k	h	k
	+1°C (+0,0196 MPa)	k	h	h	h	k	k	h
	+2°C (+0,0392 MPa)	k	h	h	h	k	k	k
	+3°C (+0,0588 MPa)	k	h	h	k	h	h	h
	+4°C (+0,0784 MPa)	k	h	h	k	h	h	k
	+5°C (+0,098 MPa)	k	h	h	k	h	k	h

		H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
⊿Tsp2_B	AUS: Korrekturwert = 0°C (Werkseinstellung)	k	h	h	h	h	h	k
	Satz 1: Korrekturwert = 0~1°C	k	h	h	h	h	k	h
	Satz 2: Korrekturwert = 0~2°C	k	h	h	h	k	h	h
	Satz 3: Korrekturwert = 0~2,5°C	k	h	h	k	h	h	h
	Satz 4: Korrekturwert = 0~3°C	k	h	k	h	h	h	h

▲ Diese Zahlen stellen dar, wie oft die Taste BS2 gedrückt werden muss, um jede Einstellung auszuwählen.

2. Einstellungsmodi (Seite 2 (Wartungsanwendung))

Nr.	Anzeige der Einstellungselemente								Anzeige der Einstellungsbedingungen
	Einstellungselement	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P	
4	INV- Verdichterstufenregelung der Höchstfrequenz	k	h	h	h	k	h	h	
19	Dauerbetriebszeit der Ölrückgewinnung	k	h	k	h	h	k	k	

MIKROSCHALTER 4		H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
AUS	EIN							
Stufe = 22 (Werkeinstellung)	Stufe = 16	k	h	h	h	h	h	k
Stufe = 24	Stufe = 15	k	h	h	h	h	k	h
Stufe = 21	Stufe = 14	k	h	h	h	k	h	h
Stufe = 20	Stufe = 13	k	h	h	k	h	h	h
Stufe = 18	Stufe = 12	k	h	k	h	h	h	h
Stufe = 17	Stufe = 11	k	k	h	h	h	h	h

	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
Unendlich (Werkseinstellung)	k	h	h	h	h	h	k
60 Minuten	k	h	h	h	h	k	h
30 Minuten	k	h	h	h	k	h	h
20 Minuten	k	h	h	k	h	h	h

▲ Diese Zahlen stellen dar, wie oft die Taste BS2 gedrückt werden muss, um jede Einstellung auszuwählen.

8. Fehlersuche

8.1 Symptombezogene Fehlersuche

	Symptom		Mögliche Ursache	Abhilfe
1	Das System startet den Betrieb überhaupt nicht.		Sicherung(en) durchgebrannt	Schalten Sie die Stromversorgung aus und tauschen Sie die Sicherung(en) aus.
			Auslösen von Schutzschalter(n)	• Wenn der Knopf eines beliebigen Schutzschalters in der AUS-Position ist, schalten Sie die Stromversorgung EIN. • Wenn der Knopf eines beliebigen Schutzschalters in der Zwischenposition ist, schalten Sie die Stromversorgung nicht EIN. EIN Schalter Ausgelöst AUS Schutzschalter
			Stromausfall	Starten Sie nach der Beendigung eines Stromausfalls das System neu.
2	Das System startet den Betrieb, stoppt aber sofort.		Blockierter Lufteinlass oder Luftauslass am Innen- oder Außengerät	Entfernen Sie die Hindernisse.
			Verstopfte Luftfilter	Reinigen Sie die Luftfilter.
3	Das System kühlt oder heizt die Luft unzureichend.		Blockierter Lufteinlass oder Luftauslass am Innen- oder Außengerät	Entfernen Sie die Hindernisse.
			Verstopfte Luftfilter	Reinigen Sie die Luftfilter.
			Umhüllte Außengeräte	Entfernen Sie die Umhüllungen.
			Fehlerhafte Solltemperatur	Stellen Sie die Temperatur auf ein geeignetes Niveau ein.
			Luftstromvolumen wurde auf NIEDRIG eingestellt	Stellen Sie ein geeignetes Luftstromvolumen ein.
			Ungeeignete Richtung der Luftverteilung	Stellen Sie eine geeignete Richtung ein.
			Offene Fenster oder Türen	Schließen Sie diese gut.
	[Im Kühlbetrieb]		Direkte Sonneneinstrahlung	Hängen Sie Gardinen oder Jalousien an die Fenster.
	[Im Kühlbetrieb]		Zu viele Personen halten sich in einem Raum auf	
	[Im Kühlbetrieb]		Zu viele Wärmequellen (z.B. Außenluftanlagen) befinden sich in einem Raum	
4	Das System ist nicht in Betrieb.	Das System stoppt und startet unmittelbar nach den Betrieb neu.	Wenn die Betriebslampe an der Fernbedienung leuchtet, liegt kein Fehler am System vor. Diese Symptome kennzeichnen, dass das System so geregelt wird, dass es nicht unangemessen belastet wird.	Normalbetrieb Das System startet den Betrieb automatisch nach Ablauf von fünf Minuten.
		Durch Drücken der Taste TEMPERATURANPASSUNG wird das System sofort zurückgesetzt.		
		Auf der Fernbedienung wird „IN ZENTRALREGELUNG“ angezeigt; diese Anzeige blinkt für einige Sekunden, wenn die Taste BETRIEB gedrückt wird.	Das System wird mit einer Zentralregelung geregelt. Eine blinkende Anzeige kennzeichnet, dass das System nicht mit der Fernbedienung betrieben werden kann.	Betreiben Sie das System mit Hilfe der zentralen Fernbedienung KÜHLEN/HEIZEN.
		Das System stoppt unmittelbar nach dem Einschalten der Stromversorgung.	Das System befindet sich in der Vorbereitungsphase des Mikrocomputerbetriebs.	Warten Sie etwa eine Minute.
5	Das System stoppt sporadisch.	Die Fernbedienung zeigt die Störungscodes U4 und U5 an und das System stoppt, startet nach einigen Minuten jedoch wieder.	Das System stoppt auf Grund einer Unterbrechung der Kommunikation zwischen den Geräten, die durch Elektrorauschen von anderen Anlagen und nicht von den Klimaanlagen verursacht wird.	Beheben Sie die Ursachen des Elektrorauschens. Wenn diese Ursachen behoben sind, startet das System den Betrieb automatisch neu.

	Symptom		Mögliche Ursache	Abhilfe
6	Auswahl KÜHLEN/ HEINZEN ist deaktiviert.	Auf der Fernbedienung wird IN ZENTRALREGELUNG angezeigt.	Mit dieser Fernbedienung kann der Kühlbetrieb nicht ausgewählt werden.	Verwenden Sie eine Fernbedienung mit der Möglichkeit zur Auswahl des Kühlbetriebs.
		Auf der Fernbedienung wird IN ZENTRALREGELUNG angezeigt und die Fernbedienung zur Auswahl von KÜHLEN/HEIZEN steht zur Verfügung.	Die Auswahl KÜHLEN/HEIZEN wird mit Hilfe der Auswahlfernbedienung KÜHLEN/ HEIZEN vorgenommen.	Verwenden Sie die Auswahlfernbedienung KÜHLEN/ HEIZEN, um den Kühl- oder Heizbetrieb aufzurufen.
7	Das System führt den Ventilatorbetrieb durch, kühlt oder heizt jedoch nicht.	Dieses Symptom tritt unmittelbar nach dem Einschalten der Stromversorgung auf.	Das System befindet sich in der Vorbereitungsphase des Betriebs.	Warten Sie etwa zehn Minuten.
8	Die Luftmenge wird nicht entsprechend der Einstellung erzeugt.	Auch durch Drücken der Taste EINSTELLEN DES LUFTSTROMVOLUMENS wird das Luftstromvolumen nicht verändert.	Wenn die Raumtemperatur im Heizbetrieb das eingestellte Niveau erreicht, stoppt das Außengerät, während das Innengerät in den Ventilatorbetrieb NN wechselt, sodass keine Kaltluft ausströmt. Auch im Ventilatorbetrieb und mit einem anderen Innengerät im Heizbetrieb wechselt das System in den Ventilatorbetrieb NN. (Der Ventilatorbetrieb NN wird auch während der Ölrückgewinnung im Kühlbetrieb gestartet.)	Normalbetrieb
9	Die Luftrichtung wird nicht entsprechend der Einstellung ausgeführt.	Die Luftrichtung entspricht nicht der Anzeige auf der Fernbedienung. Die Lamelle bewegt sich nicht.	Automatische Regelung	Normalbetrieb
10	Aus dem System tritt weißer Nebel aus.	<Innengerät> Die Luftfeuchtigkeit ist im Kühlbetrieb zu hoch. (Dieses Innengerät wurde an einem öl- und staubreichen Ort eingebaut.)	Ungleichmäßige Temperaturverteilung auf Grund starker Verschmutzung im Inneren des Innengeräts	Reinigen Sie das Innere des Innengeräts.
		<Innengerät> Unmittelbar nach dem Stopp des Kühlbetriebs sind die Umgebungstemperatur und die Feuchtigkeit gering.	In das Innengerät geströmte Heißgas (Kältemittel) verursacht Dampf im Gerät.	Normalbetrieb
		<Innen- und Außengeräte> Nach Beendigung des Abtaubetriebs wechselt das System in den Heizbetrieb.	Abtaufeuchtigkeit wechselt in den gasförmigen Zustand und tritt aus den Geräten aus.	Normalbetrieb

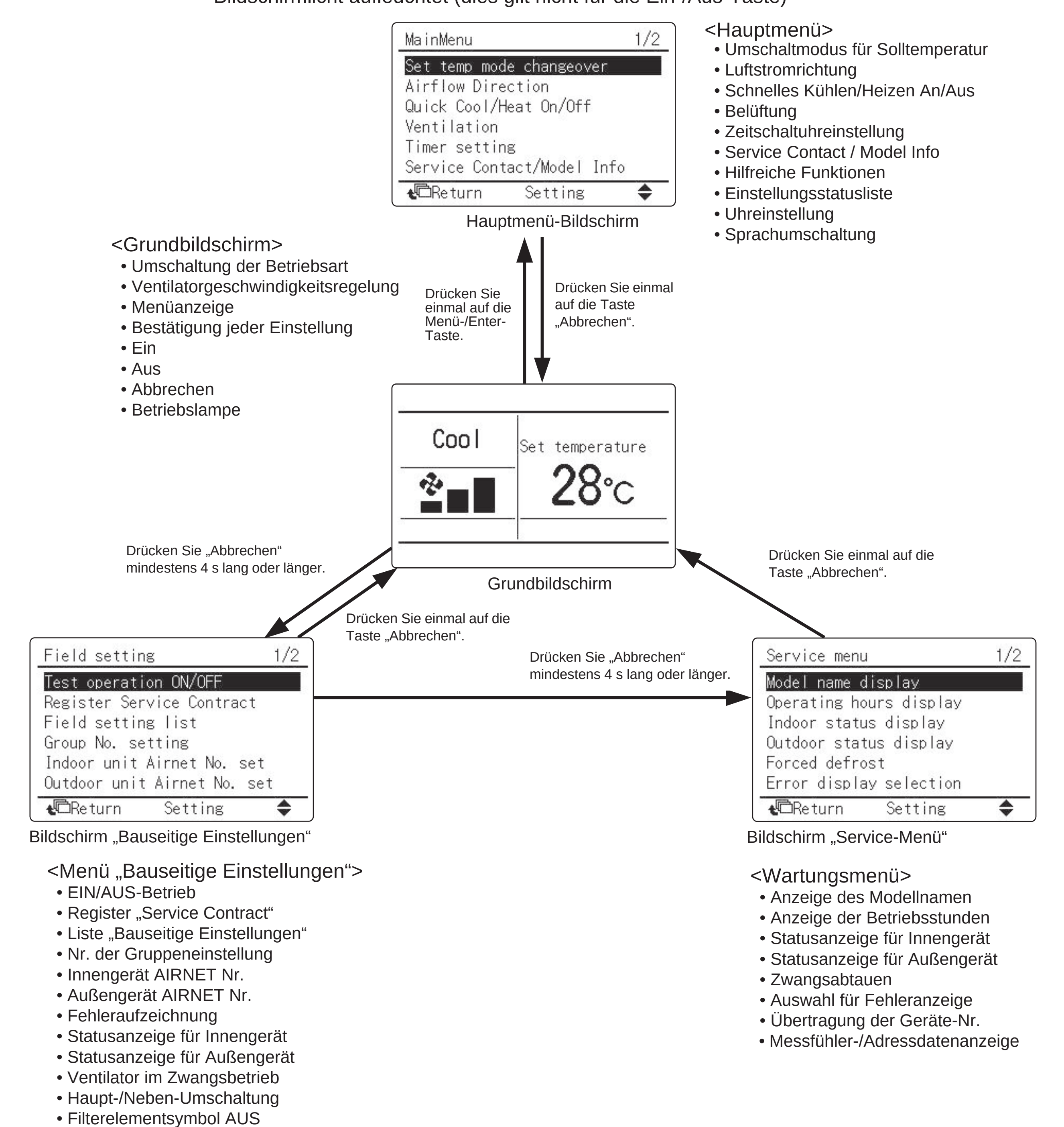
	Symptom		Mögliche Ursache	Abhilfe
11	Das System erzeugt Geräusche.	<Innengerät> Unmittelbar nach dem Einschalten der Stromversorgung erzeugt das Innengerät „klingelnde“ Geräusche.	Dabei handelt es sich um Betriebsgeräusche des elektronischen Expansionsventils des Innengeräts.	Normalbetrieb Dieses Geräusch wird nach etwa einer Minute leiser.
		<Innen- und Außengeräte> Ein „Rauschen“ ist im Kühl- oder Abtaubetrieb ständig zu hören.	Dieses Rauschen wird durch den jeweiligen Gasfluss (Kältemittel) durch die Innen- und Außengeräte erzeugt.	Normalbetrieb
		<Innen- und Außengeräte> Ein „Rauschen“ ist unmittelbar nach den Anlaufen oder dem Stopp des Systems oder dem Start oder Stopp des Abtaubetriebs zu hören.	Dieses Rauschen wird durch den Stopp oder eine Veränderung des Gasflusses (Kältemittel) erzeugt.	Normalbetrieb
		<Innengerät> Schwache Geräusche sind im Kühlbetrieb oder nach dem Stopp des Betriebs ständig zu hören.	Diese Geräusche werden durch das Kondensatableitungsgerät erzeugt.	Normalbetrieb
		<Innengerät> Ein „Knarren“ ist im Heizbetrieb oder nach dem Stopp des Betriebs zu hören.	Diese Geräusche stammen vom Ausdehnen und Zusammenziehen der Kunststoffkomponenten aufgrund der Temperaturänderungen.	Normalbetrieb
		<Innengerät> Ein „Rieseln“ ist in gestoppten Innengeräten zu hören.	Bei VRV-Systemen werden diese Geräusche erzeugt, wenn andere Innengeräte in Betrieb sind. Der Grund ist, dass das System läuft, damit weder Öl noch Kältemittel stehen bleibt.	Normalbetrieb
		<Außengerät> Tonhöhe der Betriebsgeräusche ändert sich.	Der Grund ist, dass der Verdichter die Betriebsfrequenz ändert.	Normalbetrieb
12	Staub tritt aus dem System aus.	Staub tritt aus dem System aus, wenn es nach einem Stopp nach einem längeren Zeitraum neu gestartet wird.	Staub, der sich im Inneren des Innengeräts abgelagert hat, wird aus dem System ausgeblasen.	Normalbetrieb
13	Geruch tritt aus dem System aus.	In Betrieb	Gerüche aus dem Raum, von Zigaretten oder sonstigen Anlagerungen im Inneren des Innengeräts wird ausgeblasen.	Reinigen Sie das Innere des Innengeräts.
14	Ventilator des Außengeräts dreht sich nicht.	In Betrieb	Der Grund ist, dass die Ventilatorumdrehungen für einen optimalen Betrieb geregelt werden.	Normalbetrieb
15	Im LCD der Fernbedienung wird „88“ angezeigt.	Unmittelbar nach dem Einschalten der Stromversorgung	Der Grund ist, dass das System prüft, ob der Betrieb der Fernbedienung normal ist.	Normalbetrieb Dieser Code wird für etwa eine Minute angezeigt.
16	Der Verdichter oder der Ventilator des Außengeräts stoppt nicht.	Nach dem Stoppen des Betriebs	Stoppt nicht, um zu verhindern, dass Öl oder Kältemittel stehen bleibt.	Normalbetrieb Stoppt nach etwa 5 bis 10 Minuten.
17	Außengerät wird heiß.	Während des Stoppens des Betriebs	Der Grund ist, dass der Verdichter erwärmt wird, um ein weiches Anlaufen des Systems zu ermöglichen.	Normalbetrieb
18	Heißluft kommt auch beim Stopp aus dem System.	Heißluft ist während des Stopps des Systems zu spüren.	Bei VRV-Systemen wird eine geringe Menge des Kältemittels in die gestoppten Innengeräte geleitet, wenn andere Innengeräte in Betrieb sind.	Normalbetrieb
19	Das System kühlt unzureichend.	Das System befindet sich im Entfeuchtungsbetrieb.	Der Grund ist, dass im Entfeuchtungsbetrieb die Raumtemperatur nicht verringert wird.	Schalten Sie das System in den Kühlbetrieb.

8.2 Fehlersuche mit Hilfe der Fernbedienung

8.2.1 Die Taste INSPEKTION/TEST

Die folgenden Modi können mit der Taste [Überprüfung/Testbetrieb] auf der Fernbedienung aufgerufen werden:

Auf der Fernbedienungsanzeige erscheint beim Start die Meldung „Verbindung wird überprüft. Bitte warten!“ Diese Meldung verschwindet kurz darauf und der Grundbildschirm zeigt an. So greifen Sie auf einen Modus auf dem Bildschirm (siehe Abbildung unten) zu:
Wenn einer der Betriebsschaltflächen getätigt wird, leuchtet das Bildschirmlicht auf und bleibt für etwa 30 Sekunden an. Die Betriebsschaltfläche muss gedrückt werden, während dieses Bildschirmlicht aufleuchtet (dies gilt nicht für die Ein-/Aus-Taste)



Übersicht der Störungscodes (LRYEQ16AY1)

Nr.	Element	Code (Anzeige an Fernbedienung)	Erkennungseinrichtung	Erkennungszustände	Anzahl der Neuversuche	Wiederholmaßnahme	Signal R1	Fehlfunktionsstoppausgabe	Reserveausgabe (Nur wenn AIRNET-Adresse 0 ist)	Wenn AIRNET-Ausgabe verwendet wird	Unterklassifizierungscode (nur für Fernbedienungen BRC1E1/2/3)	Verarbeitung nachdem Störung bestätigt wurde	Vorgehensweise für Zurücksetzen
1	Überstromaktivierung am STD-Verdichter	E0	Überstromaktivierung	STD-Verdichterstrom > 28,75 A (200 V) STD-Verdichterstrom > 14,95 A (400 V)	2	•STD-Verdichter nach 30 Minuten betriebsbereit •Reserve durch übrige INV-Verdichter oder STD-Verdichter •Wiederholungszähler wird gelöscht, nachdem der Verdichter für eine Gesamtzeit von mindestens 10 Minuten in Betrieb war	EIN, wenn der Verdichter auf Gewerbekälte läuft.	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist (3)	1 [Wiederholungs-Code E0] 2 (Ausgabe E0)	01 (STD1) 02 (STD2)	STD-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	Fernbedienung oder den Betriebsschalter zurücksetzen, oder Stromzuführung wieder anlaufen lassen
2	SC-Bruchaktivierung am STD1-Verdichter	E0	Hochdruckmessfühler, Niederdruckmessfühler für das Klimagerät	& { • Betriebsart = 8, 43 • HD - ND2 < 3 wird für 2 Minuten oder länger fortgesetzt }	2		EIN, wenn der INV-Verdichter betriebsbereit ist	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist (3)	1 [Wiederholungs-Code E0] 2 (Ausgabe E0)	11	STD1-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	Fernbedienung oder den Betriebsschalter zurücksetzen, oder Stromzuführung wieder anlaufen lassen
3	SC-Bruchaktivierung am STD2-Verdichter	E0	Hochdruckmessfühler, Niederdruckmessfühler für das Klimagerät	& { • Betriebsart = 11, 12, 24, 46, 47, 59 • HD - ND2 < 3 wird für 2 Minuten oder länger fortgesetzt }	2		EIN, wenn der Verdichter auf Gewerbekälte läuft.	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist (3)	1 [Wiederholungs-Code E0] 2 (Ausgabe E0)	12	STD2-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	Fernbedienung oder den Betriebsschalter zurücksetzen, oder Stromzuführung wieder anlaufen lassen
4	Fehlerstrom	E2	Fehlerstrom-Schutzschalter oder Fehlerstromerkennungsleiterplatte	• Schutzschalter wurde innerhalb von 10 oder mehr Sekunden nach dem Stromeinschalten ausgelöst oder die Fehlerstromleiterplatte wurde aktiviert.	—	—	EIN, wenn der Verdichter auf Gewerbekälte läuft.	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1	10~12 oder 01~03	Alle laufenden Verdichter stoppen aufgrund einer Fehlfunktion Nach dem Zurücksetzen wird der Reservestatusausgabe auf EIN geschaltet	•Stromzuführung mit Betriebsschalter in Position EIN wieder anlaufen lassen, um den Verdichter mit Fehlerstrom abzuschalten und den Reservebetrieb zu aktivieren. •Nachdem der Verdichter mit dem Fehlerstrom repariert wurde, Stromzuführung mit Betriebsschalter in Position AUS wieder anlaufen lassen, um die Fehlfunktion zu löschen.
			Fehlerstromerkennungsleiterplatte	HD-Schalterkontakte AUS wenn HD ≤ 3,44 MPa (400 V)	—	—	EIN, wenn der Verdichter auf Gewerbekälte läuft.	(EIN)	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1	01~03	Alle laufenden Verdichter stoppen aufgrund einer Fehlfunktion Wenn alle Verdichter stoppen, der Fehlfunktionsstoppausgabe wird auf EIN geschaltet Anderenfalls wird der Reservestatusausgabe auf EIN geschaltet	
5	Störung in Hochdruckkreis	E3	Hochdruckschalter	HD-Schalter bei 3,8 MPa oder höher (400 V) aktiviert	—	—	EIN, wenn der Verdichter auf Gewerbekälte läuft.	(EIN)	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1	00~02	Alle laufenden Verdichter stoppen aufgrund einer Fehlfunktion Wenn HPS1 und HPS2 aktiviert sind, dann stoppen die Kühlanlagen und das Signal R1 wird auf AUS geschaltet Wenn HPS3 aktiviert wird, dann stoppt die Klimatisierung	Stromzuführung wieder anlaufen lassen oder den Betriebsschalter zurücksetzen
			Hochdruckmessfühler	HD > 3,4 MPa: Kühlbetrieb	3	•Wenn nur der INV in Betrieb war: -5 Stufen •Anderenfalls: NON stoppt •Standby-Zeit des INV-Verdichters: 1 Minute •Standby-Zeit des STD-Verdichters: 3 bis 10 Minuten •Obergrenze des Verdichters ist während der Wiederholversuche EIN •Wiederholungszähler wird um 1 verringert, wenn der Verdichter für eine Gesamtzeit von mindestens 3 Minuten in Betrieb war. •Signal R1 wird auf AUS geschaltet, während die Wiederholung in Standby ist	EIN, wenn der Verdichter auf Gewerbekälte läuft.	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist (4)	[Wiederholungs-Code E3] 2 (Ausgabe E3)	00	STD2-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	Fernbedienung oder den Betriebsschalter zurücksetzen, oder Stromzuführung wieder anlaufen lassen
				HD > 3,35 MPa: Heizbetrieb	5			—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist (6)	6	00	STD1-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	
					7			EIN (8)	AUS	8	00	INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	Fernbedienung oder den Betriebsschalter zurücksetzen, oder Stromzuführung wieder anlaufen lassen
6	Störung in Niederdruckkreis	E4	Niederdruckmessfühler für Gewerbekälte	•ND1 < -0,025 MPa •NDS1 konstant für 3 Sekunden aktiviert (nur STD1) •Messfühler wurde aktiviert, nachdem die Kühlanlagen konstant für 3 Stunden nach dem Stromeinschalten gelaufen waren	19	•INV-Verdichter stoppt •STD1-Verdichter stoppt •Standby-Zeit des INV-Verdichters: 90 s •Standby-Zeit des STD-Verdichters: 5 min. •Wiederholungszähler wird gelöscht, wenn der Start der Kühlanlagen abgeschlossen wird •Signal R1 wird auf AUS geschaltet, während die Wiederholung in Standby ist	AUS	EIN (20)	AUS	20	00	Kälteanlagen stoppen nur dann aufgrund einer Fehlfunktion, wenn der Niederdruckmessfühler innerhalb von 3 Stunden nach dem Einschalten der Stromversorgung aktiviert wird.	Fernbedienung oder den Betriebsschalter zurücksetzen, oder Stromzuführung wieder anlaufen lassen
			Niederdruckmessfühler für das Klimagerät	ND2 < 0 MPa für 2 Sekunden fortgesetzt	4 (wenn die Klimaanlage weniger als 1 Stunde nach dem Stromeinschalten in Betrieb war) 9 (wenn sie 1 Stunde oder länger in Betrieb war)	•Standby-Zeit des STD-Verdichters: 2 bis 10 Minuten •Wiederholungszähler wird gelöscht, wenn der Verdichter nach dem Starten für 1 fortlaufende Minute läuft.	EIN, wenn der Verdichter auf Gewerbekälte läuft.	EIN (5) (innerhalb von 1 Stunde) (10) (Mehr als 1 Stunde)	AUS	5 (innerhalb von 1 Stunde) 10 (Mehr als 1 Stunde)	01	Klimatisierung stoppt aufgrund einer Fehlfunktion.	
7	Blockierung des Gleichstrom--Verdichters	E5	INV. Leiterplatte	Abnormale Phasenstromwellenform zwischen INV- Leiterplatte und Verdichter	3	•INV-Verdichter stoppt •Standby-Zeit des INV-Verdichters: 3 – 6 min. •4te Wiederholung: „E5“ wurde an AIRNET gesendet •5te Wiederholung: bestätigt die INV-Verdichterfehlfunktion •Wiederholungszähler wird gelöscht, wenn der INV-Verdichter für eine Gesamtzeit von mindestens 10 Minuten in Betrieb war. •Signal R1 wird auf AUS geschaltet, während die Wiederholung in Standby ist	EIN, wenn der Verdichter auf Gewerbekälte läuft.	——		1 [Wiederholungs-Code E5] 4 (Ausgabe E5)	00	—	Fernbedienung oder den Betriebsschalter zurücksetzen, oder Stromzuführung wieder anlaufen lassen
					4			—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist (5)			INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	
8	Blockierung von Ventilator 1	E7	Ventilatorantrieb	Fehlfunktion des Ventilatormotors Loser oder getrennter Stecker	3	•Außenventilator stoppt •Laufende Verdichter stoppen •Standby-Zeit des Außenventilators: 1 Minute. •Wiederholungszähler wird gelöscht, wenn der Außenventilator für eine Gesamtzeit von mindestens 10 Minuten in Betrieb war.	EIN, wenn der Verdichter auf Gewerbekälte läuft.	——		1 [Wiederholungs-Code E7] 4 (Ausgabe E7)	00	•Außenventilator stoppt •Laufende Verdichter stoppen •Wenn die Fehlfunktion für beide Außenventilatoren 1 und 2 auftritt, dann tritt eine Außenfehlfunktion auf und alle Verdichter und alle Außenventilatoren stoppen.	Fernbedienung oder den Betriebsschalter zurücksetzen, oder Stromzuführung wieder anlaufen lassen
					4		EIN, wenn der Verdichter auf Gewerbekälte läuft. AUS, wenn eine Fehlfunktion für beide Außenventilatoren 1 und 2 auftritt.	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist (5)				
9	Blockierung von Ventilator 2				3		EIN, wenn der Verdichter auf Gewerbekälte läuft.	——			01		
					4		EIN, wenn der Verdichter auf Gewerbekälte läuft. AUS, wenn eine Fehlfunktion für beide Außenventilatoren 1 und 2 auftritt.	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist				
10	Fehlfunktion im Expansionsventil EV1, 2, 3	E9	Hauptleiterplatte	Loser oder getrennter Stecker	—	—	AUS	EIN	—	1	01	System stoppt	Prüfen Sie die Steckverbinder und lassen Sie die Stromzuführung wieder anlaufen
					—	—	AUS	EIN	—		02		
					—	—	AUS	EIN	—		03		
11	Fehlfunktion im Expansionsventil EV4, 5		Nebenleiterplatte		—	—	AUS	EIN	—		04		
					—	—	AUS	EIN	—		05		
12	Störungserkennung am Booster	EC	Alarm am	Zusatz Messfühlerstörung am Booster usw.	Siehe Störungsliste des Boosters	Siehe Störungsliste des Boosters	EIN, wenn der Verdichter auf Gewerbekälte läuft.	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	Siehe Störungsliste des Boosters (BU)	00	Ausgabe, wenn der Zusatzmessfühler fehlerhaft ist.	Prüfen Sie den Messfühler des Boosters. Der Booster wird normal starten, sobald all Messfühler, außer dem ND-Messfühler, in ihren normalen Status zurückgekehrt sind. Wenn der ND-Messfühler defekt ist, dann reparieren Sie ihn und setzen Sie anschließend den Betriebsschalter oder die Stromzuführung zurück.
13	Störungserkennung am Booster	EJ	Fehlfunktionsstopp am Booster	Störung am Booster bestätigt	Siehe Störungsliste des Boosters	Siehe Störungsliste des Boosters	EIN, wenn der Verdichter auf Gewerbekälte läuft.	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	Siehe Störungsliste des Boosters (BU)	00	Ausgabe, wenn eine Störung des Zusatzgeräts als Fehlfunktion bestätigt wird	Kehren Sie in den normalen Status zurück, und lassen Sie anschließend die Stromzuführung wieder anlaufen oder setzen Sie den Betriebsschalter zurück.

Übersicht der Störungscodes (LRYEQ16AY1)

St.	Element	Code (Anzeige an Fernbedienung)	Erkennungseinrichtung	Erkennungszustände	Anzahl der Neuversuche	Wiederholmaßnahme	Signal R1	Fehlfunktionsstoppausgabe	Reserveausgabe (Nur wenn AIRNET-Adresse 0 ist)	Wenn AIRNET-Ausgabe verwendet wird	Unterklassifizierungscode (nur für Fernbedienungen BRC1E1/2/3)	Verarbeitung nachdem Störung bestätigt wurde	Vorgehensweise für Zurücksetzen
14	Kältemittelmangel	F3	Thermistor an jeder Austrittsleitung Öffnungsgrad von EV2 bis EV5	Diese Bedingungen bestanden für insgesamt 10 Minuten. & [• Wenn für einen der Verdichter Td > 110°C & der Öffnungsgrad von EV3 oder 4 oder 5 450 oder mehr Impulse ist • Öffnungsgrad von EV2 ist 450 oder mehr Impulse]	3	—	EIN, wenn der Verdichter an den Kühlanlagen läuft.	——			00	—	Fernbedienung oder den Betriebsschalter zurücksetzen, oder Stromzuführung wieder anlaufen lassen
					4	NON2-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion		—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist (4)	4		STD2-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	
					6	NON1-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion		—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist (6)	6		STD1-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	
					8	INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	AUS	EIN (8)	AUS	8		INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	
15	Wiederholung INV-Austrittsleitungstemperatur	F3	Thermistor der Austrittsleitung (für INV)	Td1 war mindestens 150°C	—	—	EIN, wenn der Verdichter an den Kühlanlagen läuft.	—EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist1			10	Fehlfunktion des INV-Verdichters bestätigt (beim 1. Auftreten bestätigt)	Stromzuführung wieder anlaufen lassen oder den Betriebsschalter zurücksetzen.
				oder [• Td1 > 120°C für mehr als 70 Sekunden • Td1 > 125°C für mehr als 30 Sekunden • Td1 > 130°C]	9	•Td1 = 100°C & Standby-Zeit: 1,5 – 6 min. •10te Wiederholung: „F3" ist die Ausgabe zum AIRNET •Während der Wiederholungen besteht eine Begrenzung der Soll-Td1 •Wiederholungszähler wird um 1 verringert, wenn der INV-Verdichter für eine Gesamtzeit von mindestens 10 Minuten in Betrieb war. •15te Wiederholung: INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion		——		1 [Wiederholungs-Code F3] 10 (Ausgabe F3)		—	
					14			—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist (15)			INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	
16	Wiederholung STD1-Austrittsleitungstemperatur	F3	Thermistor der Austrittsleitung (für STD1)	Td2 war mindestens 150°C	—	—		—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1	11	Fehlfunktion des STD1-Verdichters bestätigt (beim 1. Auftreten bestätigt)	
				oder [• Td2 > 120°C für mehr als 70 Sekunden • Td2 > 125°C für mehr als 30 Sekunden • Td2 > 130°C]	9	•Td2 ≤ 100°C & Standby-Zeit: 3 – 10 min. •10te Wiederholung: „F3" ist die Ausgabe zum AIRNET •Während der Wiederholungen besteht eine Begrenzung der Soll-Td2 •Wiederholungszähler wird um 1 verringert, wenn der STD1-Verdichter für eine Gesamtzeit von mindestens 10 Minuten in Betrieb war. •15te Wiederholung: STD1-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion		——		1 [Wiederholungs-Code F3] 10 (Ausgabe F3)		—	
					14			—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist			STD1-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	
17	Wiederholung STD2-Austrittsleitungstemperatur	F3	Thermistor der Austrittsleitung (für STD2)	Td3 war mindestens 150°C	—	—		—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1	12	Fehlfunktion des STD2-Verdichters bestätigt (beim 1. Auftreten bestätigt)	
				oder [• Td3 > 120°C für mehr als 70 Sekunden • Td3 > 125°C für mehr als 30 Sekunden • Td3 > 130°C]	9	•Td3 ≤ 100°C & Standby-Zeit: 3 – 10 min. •10te Wiederholung: „F3" ist die Ausgabe zum AIRNET •Während der Wiederholungen besteht eine Begrenzung der Soll-Td3 •Wiederholungszähler wird um 1 verringert, wenn der STD2-Verdichter für eine Gesamtzeit von mindestens 10 Minuten in Betrieb war. •15te Wiederholung: STD2-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion		——		1 [Wiederholungs-Code F3] 10 (Ausgabe F3)		—	
					14			—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist			STD2-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	
18	3 abnormale Messfühler	H0	Jeder Temperaturthermistor und Druckmessfühler	Jeder Temperaturthermistor und Druckmessfühler	—	—	AUS	EIN	AUS	1	00	Beliebige 3 der folgenden Messfühler: Hochdruckmessfühler, Zwischendruckmessfühler, Niederdruckmessfühler (für Kühlung, für Klimatisierung), jeder Austrittsleitungsthermistor, Ansaugleitungsthermistor (für Kühlung, für Klimatisierung), Austrittsthermistor der Wärmetauscher, Außenluftthermistor, Wärmetauscherthermistor	Stromzuführung wieder anlaufen lassen oder den Betriebsschalter zurücksetzen.
19	Fehlererkennung HDS1, HDS2	H3	HDS1, 2	Diese Bedingungen bestanden für 2 Minuten & [• Schutzzeitschaltuhr für Verdichter abgelaufen • HDS1, HDS2 ist aktiviert (Kontakte HDS1, HDS2 sind offen) • DC-Verdichter gestoppt • STD1-Verdichter gestoppt • Betriebsschalter EIN]	—	—	AUS	EIN	AUS	1	00	INV-Verdichter und STD1-Verdichter stoppen	Stromzuführung wieder anlaufen lassen oder den Betriebsschalter zurücksetzen.
20	Fehlererkennung HDS3	H3	HDS3	Diese Bedingungen bestanden für 2 Minuten & [• HDS3 ist aktiviert (Kontakte HDS3 sind offen) • STD2-Verdichter gestoppt • Betriebsschalter EIN • Schutzzeitschaltuhr für NON2-Verdichter abgelaufen • NON2-Verdichter ist normal • Bedingungen für Klimatisierungsthermostat EIN gegeben]	—	—	EIN, wenn der Verdichter der Gewerbekälte läuft.	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1	00	STD2-Verdichter stoppt	
21	Fehlererkennung NDS1	H4	NDS1	& [& [• Betriebsschalter: AUS • Betriebsschalter: EIN & STD1 gestoppt] • LPS1 für mindestens 10 fortlaufende Minuten aktiviert]	—	—	EIN, wenn der Verdichter der Gewerbekälte läuft.	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1	00	STD1-Verdichter stoppt	Fernbedienung oder den Betriebsschalter zurücksetzen, oder Stromzuführung wieder anlaufen lassen
		—		• NDS1 für mindestens 5 fortlaufende Sekunden aktiviert	Unendlich	Standby 2 – 10 min.		—	—	—	—		Wird automatisch zurückgesetzt
22	Abnormales Positionsignal Ventilator 1	H7	Abnormales Signal vom Ventilatormotor	Beim Betriebsstart wurde ein abnormales Signal vom Ventilatormotor erkannt.	4	•Außenventilator stoppt •Laufende Verdichter stoppen •Standby des Außenventilators: 1 Minute. •Wiederholungszähler wird zurückgesetzt, wenn der Außenventilator für eine Gesamtzeit von mindestens 10 Minuten in Betrieb war.	EIN, wenn der Verdichter der Gewerbekälte läuft.	AUS	AUS	1 [Wiederholungs-Code H7] 4 (Ausgabe H7)	00	—	Fernbedienung oder den Betriebsschalter zurücksetzen, oder Stromzuführung wieder anlaufen lassen
					5			AUS	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist			Außenventilator 1 stoppt Laufende Verdichter stoppen	
23	Abnormales Positionsignal Ventilator 2				4		EIN, wenn der Verdichter der Gewerbekälte läuft.	AUS	AUS		01	—	
					5			AUS	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist			Außenventilator 2 stoppt Laufende Verdichter stoppen	
24	Fehlfunktion des Ta-Messfühlers	H9	Ta-Messfühlers	Ta ≥ 90°C	—	—	EIN, wenn der Verdichter der Gewerbekälte läuft.	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1	00	1 Sekunde vor dem Auftreten der Fehlfunktion mit Temperatur ersetzt	Wird automatisch zurückgesetzt, wenn -43,6°C < Ta < 90°C für mindestens 10 Sekunden
				Ta ≤ -43,6°C	—	—		—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist				
25	Fehlfunktion des ZD-Messfühlers	J0	ZD-Messfühlers	Mit dem Betriebsschalter EIN, ZD ≥ 4,3 MPa für mindestens 10 fortlaufende Minuten	—	—	EIN, wenn der Verdichter der Gewerbekälte läuft.	EIN	AUS	1	00	Klimatisierungsseite stoppt aufgrund einer Fehlfunktion •STD2-Verdichter stoppt •STD1-Verdichter stoppt (wenn auf der Klimatisierungsseite) •Nach dem Bestätigen der Fehlfunktion verwendet ZD einen Ersatzwert	Wird automatisch zurückgesetzt, wenn 0,01 MPa < ZD <4,3 MPa
				Mit dem Betriebsschalter EIN, ZD ≤ 0,01 MPa für mindestens 10 fortlaufende Minuten	—	—		EIN	AUS				

Übersicht der Störungscodes (LRYEQ16AY1)

St.	Element	Code (Anzeige an Fernbe-dienung)	Erken-nungsein-richtung	Erkennungszustände	Anzahl der Neuversuche	Wiederholmaßnahme	Signal R1	Fehlfunkti-onsstoppaus-gabe	Reserveausgabe (Nur wenn AIRNET-Adresse 0 ist)	Wenn AIRNET-Ausgabe verwendet wird	Unterklassifizierungscode (nur für Fernbedienungen BRC1E1/2/3)	Verarbeitung nachdem Störung bestätigt wurde	Vorgehensweise für Zurücksetzen
26	Fehlfunktion des ND2-Messfühlers	J1	ND2-Messfühlers	& { • ND2 ≥ 1,8 MPa für 15 Sekunden fortgesetzt. • STD1- oder STD2-Verdichter ist zurzeit in Betrieb }	9	•Laufende STD-Verdichter stoppen •Standby des STD-Verdichters: 5 min. •Wiederholungs-Code „J1“ an AIRNET gesendet	EIN, wenn der Verdichter der Gewerbekälte läuft.	EIN (5)	AUS	1 (Wiederholungs-Code) 5 (J1)	01	Klimatisierungsseite stoppt aufgrund einer Fehlfunktion •STD2-Verdichter stoppt •STD1-Verdichter stoppt (wenn auf der Klimatisierungsseite)	Fernbedienung oder den Betriebsschalter zurücksetzen, oder Stromzuführung wieder anlaufen lassen
				Mit dem Betriebsschalter EIN, ND2 ≤ -0,05 MPa für mindestens 5 Minuten	4 (Wiederholungszähler wird alle 5 fortlaufenden Minuten um 1 erhöht)	Wiederholungs-Code „J1“ an AIRNET gesendet		AUS	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist (10)	1 (Wiederholungs-Code) 10 (J1)	00	Klimatisierungsseite wird nicht starten	Wird automatisch zurückgesetzt, wenn -0,01 MPa < ND2 <1,8 MPa
27	Fehlfunktion des CT1-Messfühlers	J2	Messfühler CT1	Gestoppt: A_STD1 > 40,0 A für mindestens 5 fortlaufende Sekunden (für 200 - 400 V üblich) In Betrieb: A_STD1 < 3,0 A (400 V) für mindestens 5 fortlaufende Sekunden	—	—	EIN, wenn der Verdichter auf der Gewerbekälte läuft.	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1	01	STD1-Verdichter stoppt	Fernbedienung oder den Betriebsschalter zurücksetzen, oder Stromzuführung wieder anlaufen lassen
28	Fehlfunktion des CT2-Messfühlers		Messfühler CT2	Gestoppt: A_STD2 > 40,0 A für mindestens 5 fortlaufende Sekunden In Betrieb: A_STD2 < 3,0 A (400 V) für mindestens 5 fortlaufende Sekunden	—	—	EIN, wenn der Verdichter der Gewerbekälte äuft.	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1	02	STD2-Verdichter stoppt	
29	Fehlfunktion des Td1-Thermistors	F3 oder J3	Td1-Thermistor	Td1 ≥ 165°C	—	—	EIN, wenn der Verdichter der Gewerbekälte läuft.	(EIN)	(EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist)	1	01	INV-Verdichter stoppt Bezüglich der Regelungslogik ist dies Code „J3“ (abnormaler Messfühler), allerdings kann Code „F3“ (Wiederholung Austrittsleitungstemperatur des INV-Verdichters) Vorrang haben. Wenn F3: Fehlerfunktionsausgabe auf EIN, Reservestatusausgabe auf AUS Wenn J3: Fehlerfunktionsausgabe auf AUS, Reservestatusausgabe auf EIN	Stromzuführung wieder anlaufen lassen oder den Betriebsschalter zurücksetzen.
		J3		& { • Td1 ≤ -20°C für 90 Sekunden. • Der INV-Verdichter ist zurzeit in Betrieb }	4	INV-Verdichter stoppt (Standby 1 Minute		—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist (5)	5		INV-Verdichter stoppt	Wird automatisch zurückgesetzt, wenn -20°C < Td2 < 165°C Fernbedienung oder den Betriebsschalter zurücksetzen, oder Stromzuführung wieder anlaufen lassen
30	Fehlfunktion des Td2-Thermistors	F3 oder J3	Td2-Thermistor	Td2 ≥ 165°C	—	—	EIN, wenn der Verdichter der Gewerbekälte läuft.	(EIN)	(EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist)	1	02	STD1-Verdichter stoppt Bezüglich der Regelungslogik ist dies Code „J3“ (abnormaler Messfühler), allerdings kann Code „F3“ (Wiederholung Austrittsleitungstemperatur des STD1-Verdichters) Vorrang haben. Wenn F3: Fehlerfunktionsausgabe auf EIN, Reservestatusausgabe auf AUS Wenn J3: Fehlerfunktionsausgabe auf AUS, Reservestatusausgabe auf EIN	Stromzuführung wieder anlaufen lassen oder den Betriebsschalter zurücksetzen.
		J3		& { • Td2 ≤ -20°C für 90 Sekunden. • Der STD1-Verdichter ist zurzeit in Betrieb }	4	STD1-Verdichter stoppt (Standby 3 Minuten)		—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist (5)	5		STD1-Verdichter stoppt	Wird automatisch zurückgesetzt, wenn -20°C < Td2 < 165°C Fernbedienung oder den Betriebsschalter zurücksetzen, oder Stromzuführung wieder anlaufen lassen
31	Fehlfunktion des Td3-Thermistors	F3 oder J3	Td3-Thermistor	Td3 ≥ 165°C	—	—	EIN, wenn der Verdichter der Gewerbekälte läuft.	(EIN)	(EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist)	1	03	STD2-Verdichter stoppt Bezüglich der Regelungslogik ist dies Code „J3“ (abnormaler Messfühler), allerdings kann Code „F3“ (Wiederholung Austrittsleitungstemperatur des STD2-Verdichters) Vorrang haben. Wenn F3: Fehlerfunktionsausgabe auf EIN, Reservestatusausgabe auf AUS Wenn J3: Fehlerfunktionsausgabe auf AUS, Reservestatusausgabe auf EIN	Stromzuführung wieder anlaufen lassen oder den Betriebsschalter zurücksetzen.
		J3		& { • Td3 ≤ -20°C für 90 Sekunden. • Der STD2-Verdichter ist zurzeit in Betrieb }	4	STD2-Verdichter stoppt (Standby 3 Minuten)		—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist (5)	5		STD2-Verdichter stoppt	Wird automatisch zurückgesetzt, wenn -20°C < Td2 < 165°C Fernbedienung oder den Betriebsschalter zurücksetzen, oder Stromzuführung wieder anlaufen lassen
32	Fehlfunktion des Ti2-Thermistors	J4	Ti2-Thermistor	Diese Bedingungen bestanden für 300 Sekunden & { oder { • Ti2 ≥ 55°C & { • SH2 > 35°C • Ti2 ≥ 30°C } } • TgSH > 35°C • TdSH2 oder TdSH3 < 5°C }	—	—	EIN, wenn der Verdichter der Gewerbekälte läuft.	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1	00	Ersatzwert: f(ND2) + 5°C (keiner der unteren) oder Ta (Modus: 0, 29, 30, 35, 64, 65, 70, 74, 75, 80)	Wird automatisch zurückgesetzt, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt werden: oder { • Betriebsart: 0, 29, 30, 35, 64, 65, 70, 74, 75, 80 • SH2 < 25°C • Ti2 < 30°C }
				Ti2 ≤ -43,6°C für 50 Sekunden.	—	—		—					Wird automatisch zurückgesetzt, wenn -43,6°C < Ti2 < 55°C für 10 Sekunden.
33	Fehlfunktion des Ti1-Thermistors	J5	Ti1-Thermistor	Diese Bedingungen bestanden für 300 Sekunden & { oder { • Ti1 ≥ 55°C & { • SH1 > 35°C • Ti1 ≥ 30°C } } • TgSH > 35°C • TdSH1 oder TdSH2 < 5°C }	—	—	EIN, wenn der Verdichter der Gewerbekälte läuft.	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1	00	Ersatzwert: f(ND2) + 5°C (keiner der unteren) oder Ta (Modus: 0, 5, 6, 7, 40, 41, 42)	Wird automatisch zurückgesetzt, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt werden: oder { • Betriebsart: 0, 5, 6, 7, 40, 41, 42 • SH1 < 25°C • Ti1 < 30°C }
				Ti1 ≤ -50°C für 50 Sekunden.	—	—		—					Wird automatisch zurückgesetzt, wenn -50°C < Ti1 < 55°C für 10 Sekunden
34	Fehlfunktion des Tce-Messfühlers	J6	Tce-Messfühler	Tce ≤ 90°C für 50 Sekunden.	—	—	EIN, wenn der Verdichter der Gewerbekälte läuft.	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1	00	1 Sekunde vor dem Auftreten der Fehlfunktion des Messfühlers mit Temperatur ersetzt	Wird automatisch zurückgesetzt, wenn -43,6°C < Tce < 90°C für 10 Sekunden.
				Tce ≤ -43,6°C für 50 Sekunden.	—	—		—					

Übersicht der Störungscodes (LRYEQ16AY1)

St.	Element	Code (Anzeige an Fernbedienung)	Erkennungsrichtung	Erkennungszustände	Anzahl der Neuversuche	Wiederholmaßnahme	Signal R1	Fehlfunktionsstoppausgabe	Reserveausgabe (Nur wenn AIRNET-Adresse 0 ist)	Wenn AIRNET-Ausgabe verwendet wird	Unterklassifizierungscode (nur für Fernbedienungen BRC1E1/2/3)	Verarbeitung nachdem Störung bestätigt wurde	Vorgehensweise für Zurücksetzen
35	Fehlfunktion des Tg-Messfühlers	J9	Tg-Messfühler	Diese Bedingungen bestanden für 300 Sekunden & [• Tg ≥ 55°C oder & [• TgSH > 35°C • Tg ≥ 30°C]] • SH1 & SH2 > 5°C & [• TdSH1~3 < 5°C • EV3~5_pls > 100] • EV2_pls > 100	—	—	EIN, wenn der Verdichter auf der Gewerbekälteseite läuft.	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1	00	1 Sekunde vor dem Auftreten der Fehlfunktion des Messfühlers mit Temperatur ersetzt	Wird automatisch zurückgesetzt, wenn -43,6°C < Tg < 90°C für 10 Sekunden.
				Tg ≤ 43,6°C für 50 Sekunden	—	—		—					Betriebsschalter auf AUS stellen oder automatisches Zurücksetzen, wenn -43,6°C < Tg < 90°C
36	Fehlfunktion des HD-Messfühlers	JA	HD-Messfühler	Mit dem Betriebsschalter EIN, HD ≥ 4,3 MPa für 10 Minuten	—	—	EIN, wenn der Verdichter für Gewerbekälte läuft.	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1	00	Ersatzwert: HD = f(Tce)	Wird automatisch zurückgesetzt, wenn 0,01 MPa < HD <4,3 MPa
				Mit dem Betriebsschalter EIN, HD ≤ 0,01 MPa für 10 Minuten	—	—		—				Ersatzwert: HD = f(Tce)	
37	Fehlfunktion des ND1-Messfühlers	JC	ND1-Messfühler	& [• ND1 ≥ 1,8 MPa für 1 Minute • Der INV-Verdichter ist zurzeit in Betrieb] oder & [• ND1 ≥ 1,8 MPa für 15 Sekunden • Der STD-Verdichter ist zurzeit in Betrieb]	9	•Die auf der Gewerbekälte laufenden Verdichter stoppen •Standby des INV-Verdichters: 1 Minute. •Standby des STD-Verdichters: 5 min. •Wiederholungs-Code „JC“ an AIRNET gesendet	AUS	EIN (5)	AUS	1 (Wiederholungs-Code) 5 (JC)	01	Fehlfunktion der Anlagen auf der Gewerbekälteseite (Kälteseite) Verdichter auf der Gewerbekälteseite (Kälteseite) stoppen	Fernbedienung oder den Betriebsschalter zurücksetzen, oder Stromzuführung wieder anlaufen lassen
				Mit dem Betriebsschalter EIN, ND1 ≤ -0,05 MPa für 5 Minuten	4 (Wiederholungszähler wird alle 5 fortlaufenden Minuten um 1 erhöht)	Wiederholungs-Code „JC“ an AIRNET gesendet	AUS	AUS	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist (10)	1 (Wiederholungs-Code) 10 (JC)	00	Anlagen auf der Gewerbekälteseite (Kälteseite) werden nicht starten	Wird automatisch zurückgesetzt, wenn -0,01 MPa < ND1 <1,8 MPa
38	Inverterfehlfunktion	L1	Inverterleiterplatte	IGB-Alarmerkennung oder INV-Fehlfunktion 4 Mal in einer Stunde erkannt	—	Erzwungener Stopp des INV-Verdichters ändert sich auf AUS (52C: AUS) Nach 1 Minute wird die erzwungene Einstellung AUS freigegeben	AUS	EIN	AUS	1	00	System stoppt	Stromzuführung wieder anlaufen lassen
39	Temperaturanstieg am Kühlkörper des INV-Verdichters	L4	Inverterleiterplatte	Kühlkörpertemperatur - Fm: mind. 84°C	7	•INV-Verdichter stoppt •Standby: 1 – 6 min. •8te Wiederholung, Ausgabe „L4“ zum AIRNET •Obergrenze des Verdichters ist während der Wiederholversuche EIN •Wiederholungszähler wird um 1 verringert, wenn der INV-Verdichter für eine Gesamtzeit von mindestens 1 Minute in Betrieb war. •10te Wiederholung: INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	EIN, wenn der Verdichter für Gewerbekälte läuft.	——		1 (Wiederholungszähler L4) 8 (Ausgabe L4)	00	Ausgabe „L4“ zum AIRNET	Fernbedienung oder den Betriebsschalter zurücksetzen, oder Stromzuführung wieder anlaufen lassen
					9			AUS	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist (10)			INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	
40	Momentaner Überstrom des INV-Verdichters	L5	Inverterleiterplatte	Überstrom (65 A Gleichstrom) durch den Leistungstransistor geflossen	7	•INV-Verdichter stoppt •STD1-, STD2-Verdichters stoppen •Standby: 1 – 6 min. •8te Wiederholung: Ausgabe „L5“ zum AIRNET •Wiederholungszähler wird zurückgesetzt, wenn der INV-Verdichter für eine Gesamtzeit von mindestens 10 Minuten in Betrieb war. •10te Wiederholung: INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	EIN, wenn der Verdichter für Gewerbekälte läuft.	——		1 (Wiederholungszähler L5) 8 (Ausgabe L5)	00	Ausgabe „L5“ zum AIRNET	Fernbedienung oder den Betriebsschalter zurücksetzen, oder Stromzuführung wieder anlaufen lassen
					9			AUS	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist (10)			INV-Verdichter stoppt	
41	Überstrom des INV-Verdichters	L8	Inverterleiterplatte	Wenn eine Verdichterüberlastung festgestellt wurde: 33 A sind für 5 fortlaufende Sekunden geflossen. 26 A sind für 260 fortlaufende Sekunden geflossen.	7	•INV-Verdichter stoppt •Standby: 1 – 6 min. •8te Wiederholung: Ausgabe „L8“ zum AIRNET •Obergrenze des Verdichters ist während der Wiederholversuche EIN •10te Wiederholung: INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	EIN, wenn der Verdichter für Gewerbekälte läuft.	——		1 (Wiederholungszähler L8) 8 (Ausgabe L8)	00	Ausgabe „L8“ zum AIRNET	Fernbedienung oder den Betriebsschalter zurücksetzen, oder Stromzuführung wieder anlaufen lassen
					9			AUS	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist (10)			INV-Verdichter stoppt	
42	Anlauffehler des INV-Verdichters	L9	Inverterleiterplatte	Wenn eine Verdichterüberlastung festgestellt wurde: 33 A sind für 5 fortlaufende Sekunden geflossen oder eine durch Rauschen verursachte Störung des Positionssignals ist aufgetreten	5 (Vorzähler L9) 1 (Wiederholungszähler L9) Wenn Vorzähler L9 5 erreicht und Wiederholungszähler L9 auf 1 gesetzt wird	•INV-Verdichter stoppt •STD1-, STD2-Verdichters stoppen •Standby: Nach 10 Sekunden zum Wiederanlauf bereit. •Nach 5 Vorzählern wird der Wiederholungszähler „L9“ an AIRNET ausgegeben •Wiederholungszähler und Vorzähler werden zurückgesetzt, wenn der INV-Verdichter für eine Gesamtzeit von mindestens 1 Minute in Betrieb war. •3te Wiederholung: INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	EIN, wenn der Verdichter für Gewerbekälte läuft.	——		1 (Wiederholungszähler L9) 2 (Ausgabe L9)	00	Ausgabe „L9“ zum AIRNET	Fernbedienung oder den Betriebsschalter zurücksetzen, oder Stromzuführung wieder anlaufen lassen
					2 (Wiederholungszähler L9)			—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist (3)			INV-Verdichter stoppt	
43	INV-zu-INV-Übertragungsfehler des INV-Verdichters	LC	Inverterleiterplatte	Die Übertragung war für mindestens 15 Sekunden erfolglos.	—	—	EIN, wenn der Verdichter für Gewerbekälte läuft.	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1	00	Ausgabe „LC“ an AIRNET, wenn keine Übertragung für 1 Minute.	Wird automatisch zurückgesetzt
44	Schwankung der Versorgungsspannung	P1	Inverterleiterplatte	Die Spannungs-Wellenform scheint mit der einer offenen Phase übereinzustimmen.	7	•INV-Verdichter stoppt •STD1-, STD2-Verdichters stoppen •Standby: 1 – 6 min. •8te Wiederholung: Ausgabe „P1“ zum AIRNET •Obergrenze des Verdichters ist während der Wiederholversuche EIN •Wiederholungszähler wird um 1 verringert, wenn der INV-Verdichter für eine Gesamtzeit von mindestens 1 Minute in Betrieb war. •10te Wiederholung: INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	EIN, wenn der Verdichter für Gewerbekälte läuft.	——		1 (Wiederholungszähler P1) 8 (Ausgabe P1)	00	Ausgabe „P1“ zum AIRNET	Fernbedienung oder den Betriebsschalter zurücksetzen, oder Stromzuführung wieder anlaufen lassen
					9			—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist (10)			INV-Verdichter stoppt	
45	Fehlfunktion des Kühlkörper Thermistors	P4	Inverterleiterplatte	Zustand des Thermistors des Kühlkörpers ist OFFEN oder es wurde ein Kurzschluss festgestellt.	—	—	EIN, wenn der Verdichter für Gewerbekälteläuft.	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1	00	Ausgabe „P4“ an AIRNET	Fernbedienung oder den Betriebsschalter zurücksetzen, oder Stromzuführung wieder anlaufen lassen
46	Phasenumkehrstörung	U1	Hauptleiterplatte	Phasenumkehr oder offene Phase beim Einschalten der Stromversorgung festgestellt.	—	—	AUS	EIN	—	1	00	Wird nur mit eingeschalteter Stromversorgung getestet.	Stromzuführung wieder anlaufen lassen
47	Spannung des INV-Verdichters zu niedrig	U2	Inverterleiterplatte	DC-Spannung war 190 V oder weniger.	7	•INV-Verdichter stoppt •STD1-, STD2-Verdichters stoppen •Standby: 1 – 6 min. •8te Wiederholung: Ausgabe „U2“ an AIRNET •Wiederholungszähler wird zurückgesetzt, wenn der INV-Verdichter für eine Gesamtzeit von mindestens 10 Minuten in Betrieb war. •10te Wiederholung: INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	EIN, wenn der Verdichter für Gewerbekälte läuft.	——		1 (Wiederholungszähler U2) 8 (Ausgabe U2)	00	Ausgabe „U2“ zum AIRNET	Fernbedienung oder den Betriebsschalter zurücksetzen, oder Stromzuführung wieder anlaufen lassen
					9			—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist (10)			INV-Verdichter stoppt	

Übersicht der Störungscodes (LCBKQ3AV1)

St.	Element	Code (Anzeige an Fernbedienung)	Erkennungseinrichtung	Erkennungszustände	Anzahl der Neuversuche	Wiederholmaßnahme	Verarbeitung nachdem Störung bestätigt wurde	Signal R2	Fehlfunktionsstoppausgabe	Reserveausgabe (Nur wenn AIRNET-Adresse 0 ist)	Wenn AIRNET-Ausgabe verwendet wird	Unterklassifizierungscode	Anzeige an der Fernbedienung	Vorgehensweise für Zurücksetzen
1	Fehlerstromfehler	E2	Fehlerstrom-Schutzschalter	Schutzschalter zurückgesetzt bevor 10 Sekunden nach dem Einschalten der Stromversorgung abgelaufen sind.	—	—	INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion (* Wenn die Stromversorgung des Sicherheitsschalters wiederhergestellt ist)	*EIN wenn das Außengerät in Betrieb ist	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1	00	EJ	•Mit dem Betriebsschalter des Boosters auf EIN, Stromzuführung wieder anlaufen lassen, um den Verdichter abzuschalten und den Reservebetrieb zu aktivieren. •Nachdem der Verdichter mit dem Fehlerstrom repariert wurde, Stromzuführung mit Betriebsschalter in Position AUS wieder anlaufen lassen, um die Fehlfunktion zu löschen.
2	Störung in Hochdruckkreis	E3	Hochdruckschalter	• HPS bei 2,5 MPa oder höher aktiviert	—	—	INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	EIN wenn das Außengerät in Betrieb ist	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1	00	EJ	Stromzuführung des Boosters wieder anlaufen lassen oder den Betriebsschalter zurücksetzen
3	Störung in Niederdruckkreis	E4	Niederdruckmessfühler	•ND < -0,015 MPa	Unendlich (Nach dem ersten Aktivieren (90 Sekunden nach dem Anlaufen))	•INV-Verdichter stoppt •Standby des INV-Verdichters: 1 – 3 min. •Wiederholungszähler wird gelöscht, wenn der Anlauf abgeschlossen wird •Signal R2 wird auf AUS geschaltet, während die Wiederholung in Standby ist	—	AUS	—	—	—	00	EJ	•Wird automatisch zurückgesetzt •Stromzuführung des Boosters wieder anlaufen lassen oder den Betriebsschalter zurücksetzen
				& { • ND < -0,015 MPa • Anlauf wurde nicht innerhalb von 90 Sekunden abgeschlossen. • Signal Thermistor EIN aufgetreten }	5		INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	EIN wenn das Außengerät in Betrieb ist	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist (5)	1 [Wiederholungs-Code E4] 5 (Ausgabe E4)			
4	INV-Verdichter gesperrt	E5	INV. Leiterplatte	Stromwellenform zwischen den Phasen zwischen der INV- Leiterplatte und dem Verdichter war abnormal.	4	•INV-Verdichter stoppt •Standby des INV-Verdichters: 3 – 6 min. •5te Wiederholung: Ausgabe „E5" an AIRNET •5te Wiederholung: Fehlfunktion des INV-Verdichters wurde bestätigt •Wiederholungszähler wird zurückgesetzt, wenn der INV-Verdichter für eine Gesamtzeit von mindestens 10 Minuten in Betrieb war. •Signal R2 wird auf AUS geschaltet, während die Wiederholung in Standby ist	INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	EIN wenn das Außengerät in Betrieb ist	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist (5)	1 [Wiederholungs-Code E5] 5 (Ausgabe E5)	00	EJ	Stromzuführung des Boosters wieder anlaufen lassen oder den Betriebsschalter zurücksetzen
5	EV1, EV2-Fehlfunktion erkannt	E9	Regelungsleiterplatte		— —	— —	System stoppt	EIN wenn das Außengerät in Betrieb ist	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1	00	EJ	
6	Heißgasleitung Temperaurfehler	F3	Thermistor der Heißgasleitung	Td ≥ 125°C	—	—	INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	EIN wenn das Außengerät in Betrieb ist	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist (15)	1 [Wiederholungs-Code F3] 15 (Ausgabe F3)	00	EJ	Stromzuführung des Boosters wieder anlaufen lassen oder den Betriebsschalter zurücksetzen
				oder { • BU_Td > 105°C für mehr als 90 Sekunden • BU_Td > 110°C für mehr als 15 Sekunden • BU_Td > 120°C }	14	•INV-Verdichter stoppt •BU_Td ≤ 90°C & Standby: 1,5 – 6 min. •Wiederholungszähler wird um 1 verringert, wenn der INV-Verdichter für eine Gesamtzeit von mindestens 10 Minuten in Betrieb war. •15te Wiederholung: INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion •Signal R2 wird auf AUS geschaltet, während die Wiederholung in Standby ist								
7	Thermistorfehlfunktion Heißgasleitung	F3 oder J3	Thermistor der Heißgasleitung	Td ≥ 165°C	—	—	Nachdem eine Fehlfunktion des Messfühlers auftritt, wird der Ersatzwert verwendet.	EIN	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist		00	EC oder EJ	Für EC: Wird automatisch zurückgesetzt, wenn 165°C > BU_Td > -20°C Für EJ: Stromzuführung wieder anlaufen lassen oder den Betriebsschalter zurücksetzen
		J3		Diese Bedingungen bestanden für mindestens 90 Sekunden & { • Der INV-Verdichter ist zurzeit in Betrieb • BU_Td ≤ -20°C • Betriebsschalter EIN }									EC	Wird automatisch zurückgesetzt, wenn 165°C > BU_Td > -20°C
8	Thermistorfehlfunktion für Wärmetauschereingang	J8	Thermistor für Wärmetauschereingang	Mit dem Betriebsschalter auf EIN bestanden diese Bedingungen für 50 Sekunden. & { • Betriebsschalter EIN oder { • BU_TL ≤ -43,6°C & { • BU_TL ≥ 55°C • Betriebsart = 1 • Signal Thermostat EIN vom Außengerät empfangen • Impulse von EV2 ≥ 100 } } }	—	—	•Nachdem eine Fehlfunktion des Messfühlers auftritt, wird der Ersatzwert verwendet. •EV2_pls = 0 Impulse	EIN	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist		00	EC	Wird automatisch zurückgesetzt, wenn -43,6°C < BU_TL > 55°C
9	Thermistorfehlfunktion für Wärmetauschereingang	J9	Thermistor für Wärmetauschereingang	& { • Tg ≤ -43,6°C für 50 Sekunden. • Betriebsschalter EIN }	—	—	•Nachdem eine Fehlfunktion des Messfühlers auftritt, wird der Ersatzwert verwendet. •EV2_pls = 0 Impulse	EIN	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist		00	EC	Wird automatisch zurückgesetzt, wenn -43,6°C < BU_Tg < 55°C
				Wenn diese Bedingungen für 300 Sekunden bestehen	—	—								Wird automatisch zurückgesetzt, wenn -43,6°C < BU_Tg < 55°C Betriebsschalter auf AUS stellen oder automatisches Zurücksetzen zulassen, wenn -43,6°C < BU_Tg < 55°C
10	Fehlfunktion des Niederdruckmessfühlers	JC	Niederdruckmessfühler	Diese Bedingungen bestanden für 5 Minuten. & { • ND ≤ -0,05 MPa • Betriebsschalter EIN }	4 (Wiederholungszähler wird alle 5 fortlaufenden Minuten um 1 erhöht)	Ersatzwert für BU_ND = -0,05 MPa	Nachdem die Fehlfunktion bestätigt wurde, wird „JC" gesendet (BU-ND ist niedriger als der Wert für Thermistor AUS, daher wird das Zusatzgerät gestoppt) INV-Verdichter stoppt	EIN	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1 (Wiederholungs-Code) 5 (JC)	00	EC	Wird automatisch zurückgesetzt, wenn -0,05 MPa < BU_ND <1,8 MPa
				Diese Bedingungen bestanden für mindestens 1 Minute & { • BU_LP ≤ 18 • Der Gleichspannungsverdichter ist zurzeit in Betrieb }	9	INV-Verdichter stoppt Standby des INV-Verdichters: 1 Minute.	INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	EIN wenn das Außengerät in Betrieb ist	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1 (Wiederholungs-Code) 10 (JC)	00	EJ	Stromzuführung des Boosters wieder anlaufen lassen oder den Betriebsschalter zurücksetzen

Fehlfunktionsstoppausgabe und Reserveausgabe in der Tabelle oben sind Ausgabeeinstellungen in Außengeräten.

Übersicht der Störungscodes (LCBKQ3AV1)

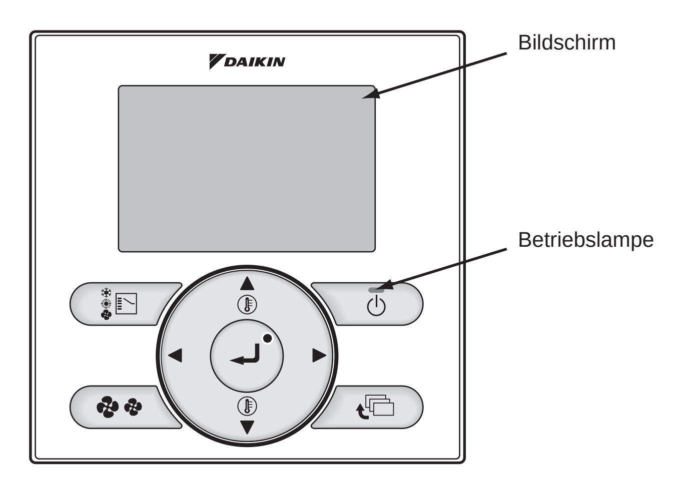
St.	Element	Code (Anzeige an Fernbedienung)	Erkennungseinrichtung	Erkennungszustände	Anzahl der Neuversuche	Wiederholmaßnahme	Verarbeitung nachdem Störung bestätigt wurde	Signal R2	Fehlfunktionsstoppausgabe	Reserveausgabe (Nur wenn AIRNET-Adresse 0 ist)	Wenn AIRNET-Ausgabe verwendet wird	Unterklassifizierungscode	Anzeige an der Fernbedienung	Vorgehensweise für Zurücksetzen
11	HDS abnormale Erkennung	H3	Hochdruckschalter	Diese Bedingungen bestanden für 2 Minuten & • Schutzzeitschaltuhr für Gleichspannungsverdichter abgelaufen • Signal Thermistor EIN vom Außengerät empfangen • Signal Zusatzgerätebetrieb aktiviert empfangen • HDS ist aktiviert • Betriebsart = 0 • Betriebsschalter EIN	—	—	INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	EIN wenn das Außengerät in Betrieb ist	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1	00	EJ	Stromzuführung des Boosters wieder anlaufen lassen oder den Betriebsschalter zurücksetzen
12	Inverterfehlfunktion	L1	Inverterleiterplatte	IGB-Alarmerkennung oder INV-Fehlfunktion 4 Mal in einer Stunde erkannt	—	Erzwungener Stopp des INV-Verdichters ändert sich auf AUS (52C: AUS) Nach 1 Minute wird die erzwungene Einstellung AUS freigegeben	System stoppt	EIN wenn das Außengerät in Betrieb ist	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1	00	EJ	Stromzuführung wieder anlaufen lassen
13	Temperaturanstieg Kühlkörper des INV-Verdichters	L4	Inverterleiterplatte	• Kühlkörpertemperatur auf mindestens 92°C gestiegen oder • Kühlkörpertemperatur für mindestens 30 Minuten auf mindestens 78°C gestiegen, während der INV-Verdichter für eine Gesamtzeit von 60 Minuten in Betrieb war.	9	•INV-Verdichter stoppt •Kühlkörpertemperatur: 75°C (φ3), 73°C (φ1) & Standby: 1 – 6 min. •Obergrenze des Verdichters ist während der Wiederholversuche EIN •Wiederholungszähler wird um 1 verringert, wenn der INV-Verdichter für eine Gesamtzeit von mindestens 1 Minute in Betrieb war. •10te Wiederholung: INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion •Signal R2 wird auf AUS geschaltet, während die Wiederholung in Standby ist	INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	EIN wenn das Außengerät in Betrieb ist	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1	00	EJ	Stromzuführung des Boosters wieder anlaufen lassen oder den Betriebsschalter zurücksetzen
14	Momentaner Überstrom des INV-Verdichters	L5	Inverterleiterplatte	Überstrom (65 A Gleichstrom) durch den Leistungstransistor geflossen	9	•INV-Verdichter stoppt •Standby: 1 – 6 min. •Wiederholungszähler wird zurückgesetzt, wenn der INV-Verdichter für eine Gesamtzeit von mindestens 10 Minuten in Betrieb war. •10te Wiederholung: INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion •Signal R2 wird auf AUS geschaltet, während die Wiederholung in Standby ist	INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	EIN wenn das Außengerät in Betrieb ist	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1 (Wiederholungszähler L5) 10 (Ausgabe L5)	00	EJ	Stromzuführung des Boosters wieder anlaufen lassen oder den Betriebsschalter zurücksetzen
15	Überstrom des INV-Verdichters	L8	Inverterleiterplatte	Überstromeinstellungen des Gleichstromverdichters 14,8 A × 260 sec. 17,0 A × 5 sec.	9	•INV-Verdichter stoppt •Standby: 1 – 6 min. •Obergrenze des Verdichters ist während der Wiederholversuche EIN •Wiederholungszähler wird um 1 verringert, wenn der INV-Verdichter für eine Gesamtzeit von mindestens 1 Minute in Betrieb war •10te Wiederholung: INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion •Signal R2 wird auf AUS geschaltet, während die Wiederholung in Standby ist	INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	EIN wenn das Außengerät in Betrieb ist	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1 (Wiederholungszähler L8) 10 (Ausgabe L8)	00	EJ	Stromzuführung des Boosters wieder anlaufen lassen oder den Betriebsschalter zurücksetzen
16	Anlauffehler des INV-Verdichters	L9	Inverterleiterplatte	Wenn eine Verdichterüberlastung festgestellt wurde, 33 A für 5 fortlaufende Sekunden geflossen sind, oder eine durch Rauschen verursachte Störung des Positionssignals aufgetreten ist.	Vorzähler L9 5 Wiederholungszähler L9 9	•INV-Verdichter stoppt •Standby: Nach 10 Sekunden zum Wiederanlauf bereit. •Nach 5 Vorzählern wird der Wiederholungszähler „L9“ an AIRNET ausgegeben •Wiederholungszähler und Vorzähler werden zurückgesetzt, wenn der INV-Verdichter für eine Gesamtzeit von mindestens 1 Minute in Betrieb war. •10te Wiederholung: INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion •Signal R2 wird auf AUS geschaltet, während die Wiederholung in Standby ist	INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	EIN wenn das Außengerät in Betrieb ist	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1 [Wiederholungszähler L9] 10 (Ausgabe L9)	00	EJ	Stromzuführung des Boosters wieder anlaufen lassen oder den Betriebsschalter zurücksetzen
17	INV-zu-INV-Übertragungsfehler des INV-Verdichters	LC	Inverterleiterplatte	Die Übertragung war für mindestens 15 Sekunden erfolglos.	—	—	Ausgabe „LC“ an AIRNET, wenn keine Übertragung für 1 Minute.	EIN wenn das Außengerät in Betrieb ist	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1	00	EJ	Wird automatisch zurückgesetzt
18	Schwankung der Versorgungsspannung	P1	Inverterleiterplatte	Die Spannungs-Wellenform scheint mit der einer offenen Phase übereinzustimmen	9	•INV-Verdichter stoppt •Standby: 1 – 6 min. •Wiederholungszähler wird um 1 verringert, wenn der INV-Verdichter für eine Gesamtzeit von mindestens 1 Minute in Betrieb war. •Obergrenze des Verdichters ist während der Wiederholversuche EIN •10te Wiederholung: INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion •Signal R2 wird auf AUS geschaltet, während die Wiederholung in Standby ist	INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	EIN wenn das Außengerät in Betrieb ist	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1 [Wiederholungszähler P1] 10 (Ausgabe P1)	00	EJ	Stromzuführung des Boosters wieder anlaufen lassen oder den Betriebsschalter zurücksetzen
19	Fehlfunktion des Kühlkörperthermistors	P4	Inverterleiterplatte	Zustand des Thermistors des Kühlkörpers ist OFFEN oder es wurde ein Kurzschluss festgestellt.	—	—	Ausgabe „P4“ an AIRNET	EIN	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1	00	EJ	Stromzuführung des Boosters wieder anlaufen lassen oder den Betriebsschalter zurücksetzen
20	Spannung des INV-Verdichters zu niedrig	AU2	Inverterleiterplatte	Gleichstromspannung war 190 V oder weniger	9	•INV-Verdichter stoppt •Standby: 1 – 6 min. •Wiederholungszähler wird zurückgesetzt, wenn der INV-Verdichter für eine Gesamtzeit von mindestens 10 Minuten in Betrieb war. •10te Wiederholung: INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion •Signal R2 wird auf AUS geschaltet, während die Wiederholung in Standby ist	INV-Verdichter stoppt aufgrund einer Fehlfunktion	EIN wenn das Außengerät in Betrieb ist	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1	00	EJ	Stromzuführung des Boosters wieder anlaufen lassen oder den Betriebsschalter zurücksetzen
21	Übertragungsfehler des Zusatz- / Außengeräts	AU4	Hauptleiterplatte	Für 10 Minuten fand keine Übertragung statt.	—	—	Gibt Störungscode „EJ“ aus	Wenn ein Übertragungsfehler auftritt, wenn die Stromversorgung angeschaltet ist: AUS Wenn er während des Betriebs auftritt oder wenn das Außengerät in Betrieb ist: EIN	—	EIN wenn AIRNET nicht vorhanden ist	1	00	EJ	Wird automatisch zurückgesetzt

Fehlfunktionsstoppausgabe und Reserveausgabe in der Tabelle oben sind Ausgabeeinstellungen in Außengeräten.

8.2.2 Selbstdiagnose mit Hilfe der verkabelten Fernbedienung

Erläuterung

Beim Auftreten eines Fehlers (oder einer Warnung) während des Betriebs erscheint folgende Anzeige.
Prüfen Sie den Fehlercode und beheben Sie den Fehler, so wie es für das jeweilige Modell beschrieben ist.



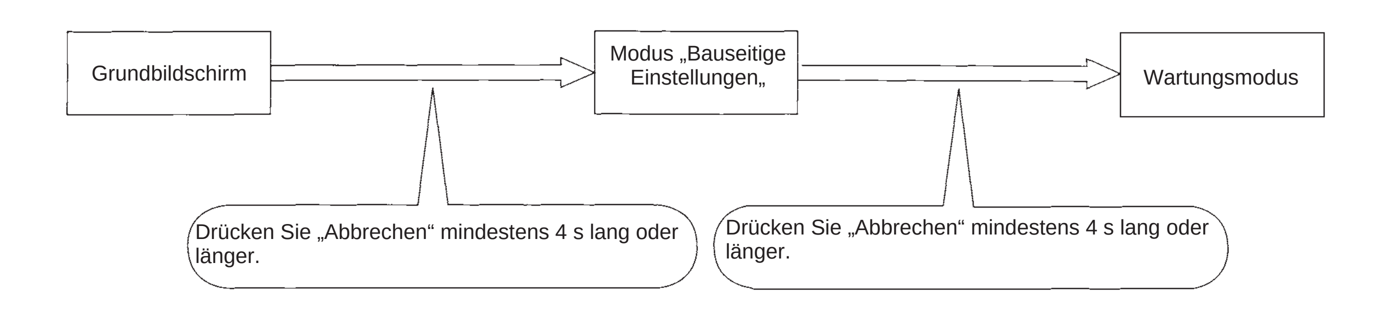
(1) Einen Fehler oder eine Warnung überprüfen

	Betriebszustand	Anzeige	
Unge-wöhnli-ches Abschalten	Das System stoppt den Betrieb.	Die Betriebslampe (grün) blinkt. Die Meldung „Fehlfunktion: Drücken Sie auf die Menütaste" erscheint und blinkt unten im Bildschirm.	Cool / Set temperature 28°C / Error: Press Menu Button
Warnung	Das System nimmt den Betrieb wieder auf.	Die Betriebslampe (grün) leuchtet weiter. Die Meldung „Warnung: Drücken Sie auf die Menütaste" erscheint und blinkt unten im Bildschirm.	Cool / Set temperature 28°C / Warning: Press Menu Button

8.2.3 Wartungsmodus mit Hilfe der Fernbedienung

Über die Taste PRÜFEN/TEST an der Fernbedienung erhalten Sie im Servicemodus Daten über Wartung und Service-Einstellungen.

So rufen Sie den Wartungsmodus auf



Wartungsmodus

1. Rufen Sie die Modus-Nr. auf

Wählen Sie das gewünschte Element vom Servicemenü und drücken Sie anschließend auf Menü/Enter.

2. Wählen Sie Element 2.

Wählen Sie die gewünschte Geräte-Nr. mit Hilfe der Tasten ▲/▼ (nach oben/unten).
Es zeigen die entsprechenden Daten an.

Weitere Informationen finden Sie in der Tabelle auf der nächsten Seite.

Service-Menü	Position 2	Bemerkungen	
1. Anzeige „Modellname“	1. Geräte-Nr.	Wählen Sie die Geräte-Nr., die Sie prüfen möchten.	
	2. Innengerät		
	3. Außengerät		
2. Anzeige „Betriebsstunden“	1. Geräte-Nr.	Wählen Sie die Geräte-Nr., die Sie prüfen möchten.	
	2. Betriebszeit des Innengeräts	Anzeige erfolgt in Stunden.	
	3. Ventilatorbetrieb des Innengeräts		
	4. Einschaltzeit des Innengeräts		
	5. Betriebszeit des Außengeräts		
	6. Ventilatorbetrieb 1 des Außengeräts		
	7. Ventilatorbetrieb 2 des Außengeräts		
	8. Kompressorbetrieb 2 des Außengeräts		
	9. Kompressorbetrieb 2 des Außengeräts		
3. Statusanzeige des Innengeräts 1/2	1. Geräte-Nr.	Wählen Sie die Geräte-Nr., die Sie prüfen möchten.	
	2. Ventilator	Schalter, Drehzahl (U/min)	
	3. Lamellen	Schwenkung, feststehend	
	4. Drehzahl	Ventilatordrehzahl (U/min)	
	5. EV	Öffnungsgrad des elektronischen Expansionsventils (Impuls)	
	6. MP	Kondensatpumpe EIN/AUS	
	7. 52H	Elektroheizung EIN / AUS	
	8. Hu	Befeuchter EIN / AUS	
	9. Frostschutz	Frostschutzregelung EIN / AUS	
3. Statusanzeige des Innengeräts 2/2	1. Geräte-Nr.	Wählen Sie die Geräte-Nr., die Sie prüfen möchten.	
		SkyAir	VRV
	2. Th1	Ansaugluftthermistor	Ansaugluftthermistor
	3. Th2	Wärmetauscherthermis tor	Wärmetauscherthermis tator für Flüssigkeitsleitung
	4. Th3	—	Wärmetauscherthermis tor für Gasleitung
	5. Th4	Ausblasluftthermistor	Ausblasluftthermistor
	6. Th5	—	—
	7. Th6	—	—
4. Statusanzeige des Außengeräts	1. Geräte-Nr.	Wählen Sie die Geräte-Nr., die Sie prüfen möchten.	
	2. VENTILATOR Schalter 1	Ventilatorschalter	
	3. VERDICH.	Stromversorgungsfrequenz des Verdichters (Hz)	
	4. EV1	Öffnungsgrad des elektronischen Expansionsventils (Impuls)	
	5. MV1	Magnetventil EIN / AUS	
		SkyAir	VRV
	6. Th1	Außenluftthermistor	—
	7. Th2	Wärmetauscherthermis tor	—
	8. Th3	Thermistor der Austrittsleitung	—
5. Zwangsabtauen (nur SkyAir)	1. Zwangsabtauen EIN	Schaltet den Zwangsabtaubetrieb ein.	
	2. Zwangsabtauen AUS	Schaltet den Zwangsabtaubetrieb aus.	

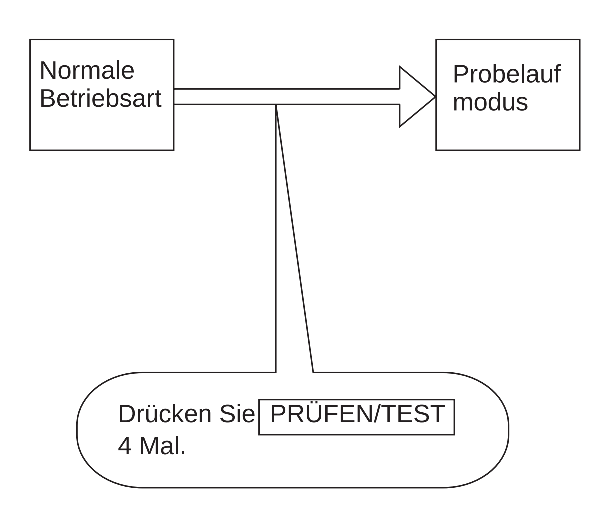
Service-Menü	Position 2	Bemerkungen
6. Auswahl der Fehleranzeige	1. Warnungsanzeige EIN	Zeigt eine Warnung auf dem Bildschirm an, wenn ein Fehler auftritt.
	2. Warnungsanzeige AUS	Es wird keine Warnung angezeigt.
	3. Fehleranzeige EIN	Zeigt Fehler auf dem Bildschirm an.
	4. Fehleranzeige AUS	Es werden keine Fehler oder Warnungen angezeigt.
7. Übertragung der Geräte-Nr.	1. Aktuelle Geräte-Nr.	Eine Gerätenummer ist von Gerät zu Gerät übertragbar.
	2. Geräteübertragungs-nummer	
8. Anzeige der Messfühleradresse	○ Geräte-Nr.: 0 - 15	Wählen Sie die Geräte-Nr., die Sie prüfen möchten.
	○ Code 00: 01: 02: 03: 04: 05: 06: 07: 08: 09:	 Fernbedienungsthermistor (°C) Ansaugluftthermistor (°C) Wärmetauscherthermistator für Flüssigkeitsleitung (°C) Wärmetauscherthermistor für Gasleitung (°C) Nummer der Innengeräteadresse Nummer der Außengeräteadresse Nummer der BS-Geräteadresse Nummer der Bereichsregelungsadresse Nummer der Kühl-/Heizstapeladresse Adressennummer für Option „Geräuscharmer / Bedarfsbetrieb“
	○ Daten	Die entsprechenden Daten werden angezeigt, je nachdem, welche Geräte-Nr. und welcher Code gewählt wurde.

8.2.4 Probelaufmodus

Durch Betätigen der Taste INSPEKTION/TEST an der Fernbedienung können Sie das System im Probelaufmodus betreiben.

(1) Einstellen des Probelaufmodus

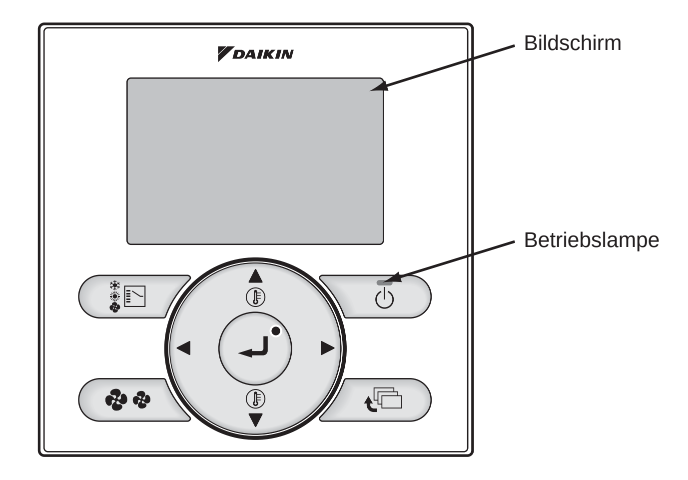
Der Probelaufmodus kann folgendermaßen eingestellt werden.



Drücken Sie nach Einstellung des Probelaufmodus die Taste BETRIEB/STOPP, um den Probelaufmodus zu starten
(An der Fernbedienung wird „PROBELAUF“ angezeigt.)

8.2.5 Selbstdiagnosefunktion der Fernbedienung

Beim Auftreten eines Fehlers (oder einer Warnung) während des Betriebs erscheint folgende Anzeige.
Prüfen Sie den Fehlercode und beheben Sie den Fehler, so wie es für das jeweilige Modell beschrieben ist.



(1) Einen Fehler oder eine Warnung überprüfen

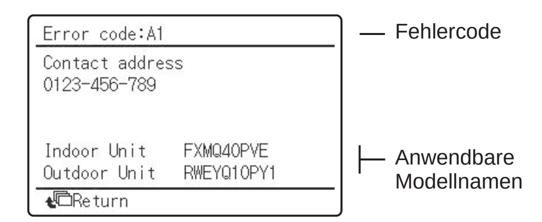
	Betriebszustand	Anzeige	
Ungewöhnliches Abschalten	Das System stoppt den Betrieb.	Die Betriebslampe (grün) blinkt. Die Meldung „Fehlfunktion: Drücken Sie auf die Menütaste“ erscheint, und es blinkt unten im Bildschirm.	Cool / Set temperature 28°C / Error: Press Menu Button
Warnung	Das System nimmt den Betrieb wieder auf.	Die Betriebslampe (grün) leuchtet weiter. Die Meldung „Warnung: Drücken Sie auf die Menütaste“ erscheint, und es blinkt unten im Bildschirm.	Cool / Set temperature 28°C / Warning: Press Menu Button

(2) Abhilfe schaffen

· Drücken Sie auf die Taste Menü/Enter, um den Fehlercode nachzusehen.



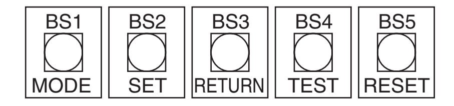
· Beheben Sie den Fehler entsprechend dem Modell.



8.3 Einstellungen mittels Druckschalter

8.3.1 Außengerät

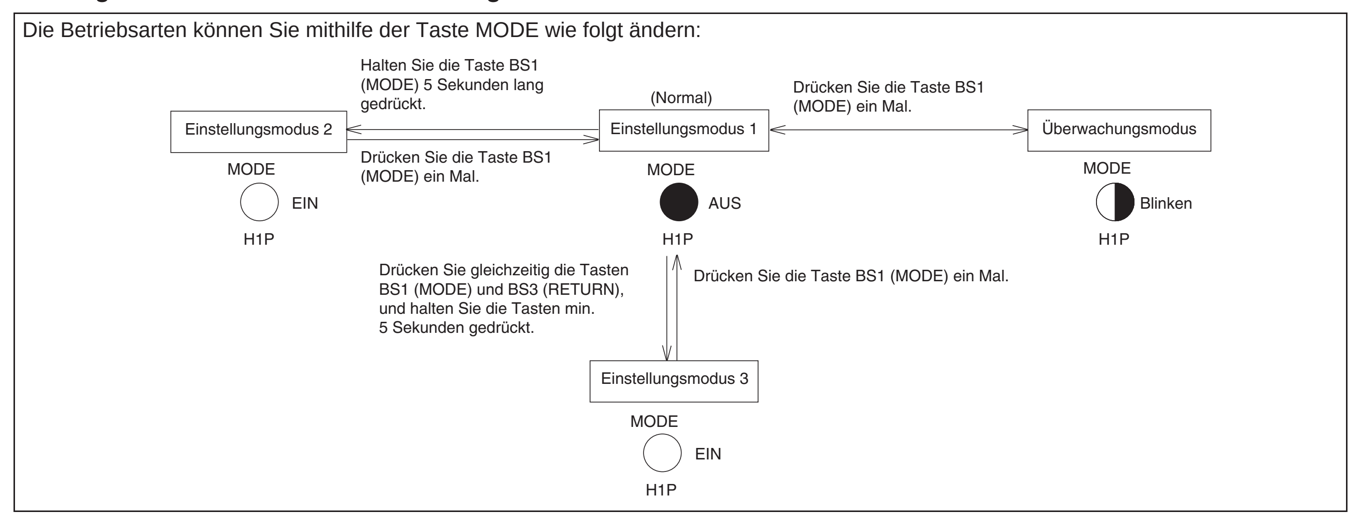
Mit Hilfe der Druckschalter auf dem Hauptleiterplatte (A1P), können Sie verschiedene Parameter einstellen:



Es stehen die folgenden 3 Modi zur Verfügung:

- Einstellmodus 1 .... Ausgangszustand (während des Normalbetriebs). Dieser Modus zeigt den aktuellen Betriebszustand an (normal, abnormal, Vorbereitung)
  (H1P: AUS)
- Einstellmodus 2 .... Damit werden die Betriebszustände und eingestellten Programmadressen geändert. Wird normalerweise während der Wartungsarbeiten am System verwendet.
  (H1P: EIN)
- Damit werden die eingestellten Parameter im Einstellmodus 2 überprüft.
  (H1P: Blinkt)

■ Vorgehensweise zur Modusänderung



(1) Überwachungsmodus

Drücken Sie die Taste MODE (BS1) in „Einstellungsmodus 1“ und stellen Sie den „Überwachungsmodus“ ein.

<Auswahl des Einstellungselements>

Drücken Sie die Taste SET (BS2) und legen Sie in der LED-Anzeige ein Einstellungselement fest.

<Bestätigung der Einstellungsbedingungen>

Drücken Sie die Taste RETURN (BS3), um die verschiedenen Daten der Einstellungselemente anzuzeigen.

Drücken Sie die Taste RETURN (BS3) und wechseln Sie zum Anfangsstatus des „Überwachungsmodus“.

★Drücken Sie die Taste MODE (BS1) und kehren Sie zum „Einstellungsmodus 1“ zurück.

St.	Einstellungselement	LED-Anzeige							Datenan-zeige
		H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P	
0	Abnormalität (letzte)	l	h	h	h	h	h	h	Siehe nächste Seite
1	System	k	h	h	h	h	h	k	Daten ①
2	Elektronisches Expansionsventil	k	h	h	h	h	k	h	Daten ②
3	Druckmessfühler	k	h	h	h	h	k	k	Daten ③
4	Thermistor (1)	k	h	h	h	k	h	h	Daten ④
5	Thermistor (2)	k	h	h	h	k	h	k	Daten ⑤
6	Stromfühler	k	h	h	h	k	k	h	Daten ⑥
7	Schutzvorrichtung	k	h	h	h	k	k	k	Daten ⑦
8	Übertragungssystem	k	h	h	k	h	h	h	Daten ⑧
9	Abnormalität am Invertersystem (1)	k	h	h	k	h	h	k	Daten ⑨
10	Abnormalität am Invertersystem (2)	k	h	h	k	h	k	h	Daten ⑩
11	Abnormalität an Ventilatormotoren	k	h	h	k	h	k	k	Daten ⑪
14	Einzelheiten über Abnormalität (letzte)	k	h	h	k	k	k	h	Siehe nächste Seite
15	Abnormalität (vorletzte)	k	h	h	k	k	k	k	
16	Abnormalität (drittletzte)	k	h	k	h	h	h	h	
20	Wiederholung (letzter)	k	h	k	h	k	h	h	
21	Wiederholung (vorletzte)	k	h	k	h	k	h	k	
22	Wiederholung (drittletzte)	k	h	k	h	k	k	h	

Die Ziffern in der Spalte „Nr.“ stellen die Anzahl dar, wie oft Sie die Taste SET (BS2) drücken müssen.

<Daten ① - ⑤>

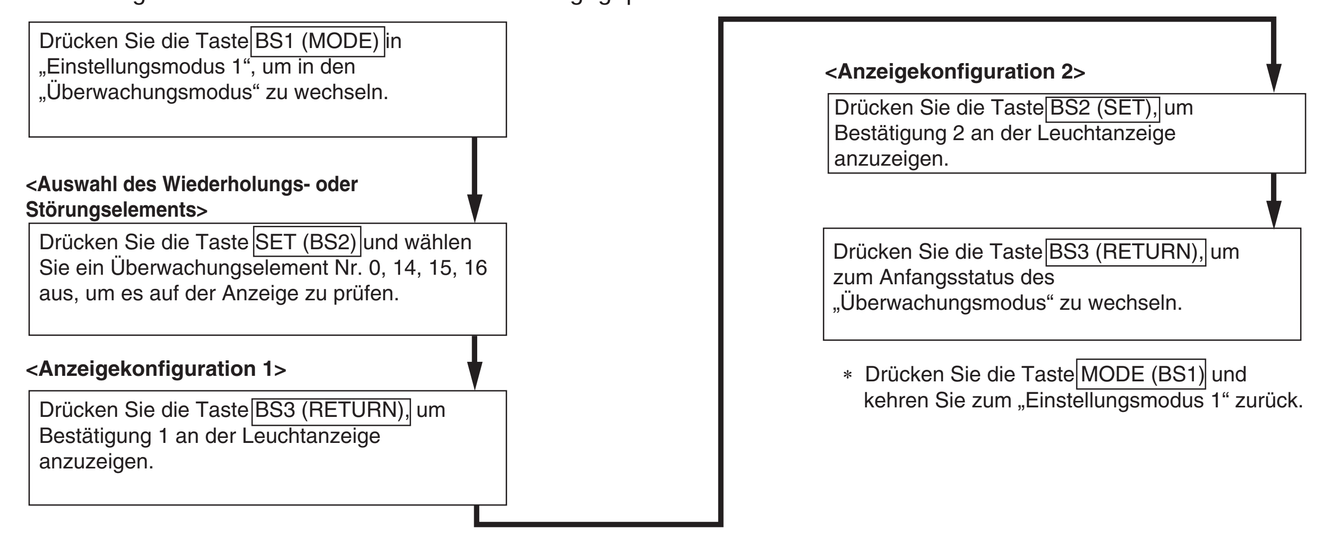
Daten								
Daten ①	k	h	h	h	h	h	k	Umkehrphase erkennen
	k	h	h	h	h	k	h	Fehlerstrom erkennen, nur wenn INV-Verdichter im Betrieb ist.
	k	h	h	h	k	h	h	Fehlerstrom erkennen, nur wenn STD-Verdichter 1 im Betrieb ist.
	k	h	h	k	h	h	h	Fehlerstrom erkennen, nur wenn STD-Verdichter 2 im Betrieb ist.
Daten ②	k	h	h	h	h	h	k	Fehlfunktion des elektronischen Expansionsventils (Y1E)
	k	h	h	h	h	k	h	Fehlfunktion des elektronischen Expansionsventils (Y2E)
	k	h	h	h	k	h	h	Fehlfunktion des elektronischen Expansionsventils (Y3E)
	k	h	h	k	h	h	h	Fehlfunktion des elektronischen Expansionsventils (Y4E)
	k	h	k	h	h	h	h	Fehlfunktion des elektronischen Expansionsventils (Y5E)
Daten ③	k	h	h	h	h	h	k	Fehlfunktion des Niederdruckfühlers für Kühlung (S1NPL1)
	k	h	h	h	h	k	h	Fehlfunktion des Niederdruckfühlers für Kühlung (S1NPL2)
	k	h	h	h	k	h	h	Fehlfunktion des Hochdruckfühlers (S1NPH1)
	k	h	h	k	h	h	h	Fehlfunktion des Zwischendruckfühlers (S1NPH2)
Daten ④	k	h	h	h	h	h	k	Fehlfunktion des Thermistors für die Heißgasleitung des INV.-Verdichters (R31T)
	k	h	h	h	h	k	h	Fehlfunktion des Thermistors für die Heißgasleitung des STD-Verdichters 1 (R32T)
	k	h	h	h	k	h	h	Fehlfunktion des Thermistors für die Heißgasleitung des STD-Verdichters 2 (R33T)
	k	h	h	k	h	h	h	Fehlfunktion am Thermistor der Ansaugleitung für Gewerbekälte (R21T)
	k	h	k	h	h	h	h	Fehlfunktion am Thermistor der Ansaugleitung für Klimaanlage (R22T)
Daten ⑤	k	h	h	h	h	h	k	Fehlfunktion des Außenluft-Thermistors (R1T)
	k	h	h	h	h	k	h	Fehlfunktion des Platten-Wärmetauschers (R4T)
	k	h	h	h	k	h	h	Fehlfunktion des Platten-Wärmetauscherausgangs am Außengerät (R6T)

<Daten ⑥ - ⑪>

Daten								
Daten ⑥	k	h	h	h	h	h	k	Fehlfunktion des Stromfühlers (A5P)
	k	h	h	h	h	k	h	Fehlfunktion des Stromfühlers (A7P)
Daten ⑦	k	h	h	h	h	h	k	Auslösen des Hochdruckschalters (HDS)
	k	h	h	h	h	k	h	Auslösen des Niederdruckschalters (NDS)
Daten ⑧	k	h	h	h	h	h	k	Fehlfunktion des Inverterübertragungssystems
	k	h	h	h	h	k	h	Wird angezeigt, nachdem das Innengerät gestartet wurde.
	k	h	h	h	k	h	h	Fehlfunktion der Übertragung mit Innengerät
	k	h	h	k	h	h	h	Fehlfunktion der Übertragung mit Nebenleiterplatte (A2P)
	k	h	k	h	h	h	h	Fehlfunktion der Übertragung mit dem Zusatzgerät
	k	k	h	h	h	h	h	Fehlfunktion der Übertragung mit dem Leistungssteigerungsgeräts
Daten ⑨	h	h	h	h	h	h	k	Fehlfunktion „L1“ tritt auf.
	h	h	h	h	h	k	h	Fehlfunktion „L4“ tritt auf.
	h	h	h	h	k	h	h	Fehlfunktion „L5“ tritt auf.
	h	h	h	k	h	h	h	Fehlfunktion „L8“ tritt auf.
	h	h	k	h	h	h	h	Fehlfunktion „L9“ tritt auf.
Daten ⑩	h	h	h	h	h	h	k	Fehlfunktion „E5“ tritt auf.
	h	h	h	h	h	k	h	Fehlfunktion „U2“ tritt auf.
	h	h	h	h	k	h	h	Fehlfunktion „P1“ tritt auf.
	h	h	h	k	h	h	h	Fehlfunktion „P4“ tritt auf.
Daten ⑪	h	h	h	h	h	h	k	Fehlfunktion „E7“ tritt auf.
	h	h	h	h	h	k	h	Fehlfunktion „H7“ tritt auf.

■ Prüfung der vorhandenen Abnormalitäten und Wiederholungen

Wiederholungen und Abnormalitäten werden wie folgt geprüft:



<Abnormalitäten und Wiederholungen>

k: EIN h: AUS l: Blinkt

Referenz-Code	Beschreibung der Fehlfunktion		Bestätigung 1							Bestätigung 2						
	Hauptinhalt	Details	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
E0	Fehlfunktion der Schutzvorrichtung		l	h	k	h	h	l	l	l	k	h	h	h	h	h
E1	Defekte Leiterplatte im Außengerät	Defekte Leiterplatte								l	k	h	h	h	h	l
E2	Fehlfunktion aufgrund Fehlerstroms									l	k	h	h	h	l	h
E3	Fehlerhafter Hochdruck	HDS-Aktivierung								l	k	h	h	h	l	l
E4	Fehlerhafter Niederdruck	Störung Pe								l	k	h	h	l	h	h
E5	INV-Verdichter gesperrt									l	k	h	h	l	h	l
E7	Fehlfunktion der Außengerät-Ventilatormotoren									l	k	h	h	l	l	l
E9	Fehlfunktion der elektronischen Expansionsventilspule	Für Hauptleiterplatte (Y1E)								l	k	h	l	h	h	l
		Für Flüssigkeitseinspritzung (Y2E)														
		Für Zwischeneinspritzung INJ (INV) (Y3E)														
		Für Zwischeneinspritzung INJ (NON1) (Y4E)														
		Für Zwischeneinspritzung INJ (NON2) (Y5E)														
EC	Alarm vom Booster									l	k	h	l	l	h	h
EF	Fehlfunktion des Leistungssteigerungsgeräts									l	k	h	l	l	l	l
EJ	Fehlerhafte Kühlung (Alarm vom Booster)									l	k	h	l	l	h	l
F3	Fehlfunktion der Heißgastemperatur	Störung Td	l	h	k	h	l	h	l	l	k	h	h	h	l	l
H0	Fehlfunktion der 3 Messfühler		l	h	k	h	l	h	h	l	k	h	h	h	h	h
H3	Defekter Hochdruckschalter									l	k	h	h	h	l	l
H4	Defekter Niederdruckschalter (NDS)									l	k	h	h	l	h	h
H7	Fehlfunktion der Außengerät-Ventilatormotoren									l	k	h	h	l	l	l
H9	Defekter Thermistor für die Außenlufttemperatur	R1T (*1)								l	k	h	l	h	h	l

*1: Entweder Kurzschluss oder geöffnet.

H4P–H7P: Erste Ziffer (Bestätigung 1), Zweite Ziffer (Bestätigung 2) — Anzeige der Fehlercodes

<Abnormalitäten und Wiederholungen>

k : EIN h : AUS l : Blinkt

Referenz-Code	Beschreibung der Fehlfunktion		Bestätigung 1							Bestätigung 2						
	Hauptinhalt	Details	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
J0	Fehler am Zwischendruckfühler	Defekter S1NPH2 (*1)	l	h	k	h	l	l	h	l	k	h	h	h	h	h
J1	Fehlfunktion des Niederdruckfühlers für Klimaanlage	Defekter S1NPL2 (*1)								l	k	h	h	h	h	l
J2	Fehlfunktion des Strommessfühlers									l	k	h	h	h	l	h
J3	Defekter Thermistor der Heißgasleitung	Defekt am R31 bis R33T (*1)								l	k	h	h	h	l	l
J4	Fehlfunktion am Thermistor der Ansaugleitung für Klimaanlage	Defekter R22T (*1)								l	k	h	h	l	h	h
J5	Fehlfunktion am Thermistor der Ansaugleitung für Gewerbekälte	Defekter R21T (*1)								l	k	h	h	l	h	l
J6	Fehlfunktion des Wärmetauscherausgangs am Außengerät	Defekter R6T (*1)								l	k	h	h	l	l	h
J9	Fehlfunktion des Wärmetauscherausgangs am Außengerät	Defekter R4T (*1)								l	k	h	l	h	h	l
JA	Defekter Hochdruckmessfühler	Defekter S1NPH1 (*1)								l	k	h	l	h	l	h
JC	Defekter Niederdruckfühler (Kühlseite)	Defekter S1NPL1 (*1)								l	k	h	l	l	h	h
L1	Defekte inverter-Leiterplatte		l	h	k	h	l	l	l	l	k	h	h	h	h	l
L4	Fehlfunktion Temperaturzunahme des inverter-Kühlkörpers	Überhitzung des Kühlkörpers								l	k	h	h	l	h	h
L5	Zeitweiser überstrom des inverter-verdichters									l	k	h	h	l	h	l
L8	Zeitweiser überstrom des inverter-verdichters									l	k	h	l	h	h	h
L9	Startstörung des inverterverdichters									l	k	h	l	h	h	l
LC	Übertragungsstörung zwischen inverter und haupt-Leiterplatte									l	k	h	l	l	h	h
P1	Inverterschutz bei übernetzbrummen		l	h	k	l	h	h	h	l	k	h	h	h	h	l
P4	Defekter messfühler für temperaturzunahme des inverter-Kühlkörpers									l	k	h	h	l	h	h
PJ	Bauseitige einstellung nach dem austausch der Hauptleiterplatte oder fehlerhafte kombination der Leiterplatte									l	k	h	l	l	h	l
U1	Gegenphase, offene phase	Gegenphase, offene Phase der T-Phase	l	h	k	l	h	h	l	l	k	h	h	h	h	l
U2	Unzureichende stromversorgung oder unmittelbarer ausfall der stromversorgung	Unzureichend Spannung an INV. Offene Phase im INV. (T-Phase) Fehlerhaftes Laden des Hauptschaltkreises								l	k	h	h	h	l	h
U4	Fehlerhafte übertragung zwischen innen- und außengeräten	Fehlerhafte Innen-/Außenübertragung Fehlfunktion des Innengerätesystems								l	k	h	h	l	h	h
U7	Fehlerhafte übertragung zwischen außengeräten	Fehlerhafte Übertragung (zwischen Haupt- und Nebenleiterplatte)								l	k	h	h	l	l	l
U8	Fehlerhafte übertragung zwischen haupt- und neben-fernbedienungen									l	k	h	l	h	h	h
U9	Fehlerhafte übertragung zwischen innen- und außengeräten im gleichen system	Fehler bei anderen Innengeräten im System								l	k	h	l	h	h	l
UA	Ungeeignete kombination von innen- und außengeräten	Falsche Kombination von Außengerät, Innengerät und Fernbedienung								l	k	h	l	h	l	h
UF	System ist noch nicht eingerichtet	Fehlfunktion bei Prüfung auf fehlerhafte Verkabelung								l	k	h	l	l	l	l
UH	Fehlfunktion des systems, adresse des kältemittelsystems nicht definiert	Falscher Kabelanschluss								l	k	h	l	h	l	l

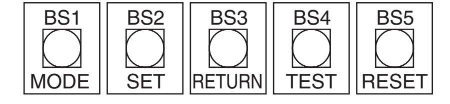
*1: Entweder Kurzschluss oder geöffnet.

Erste Ziffer (H4P–H7P, Bestätigung 1) — Zweite Ziffer (H4P–H7P, Bestätigung 2)

Anzeige der Fehlercodes

8.3.2 Booster

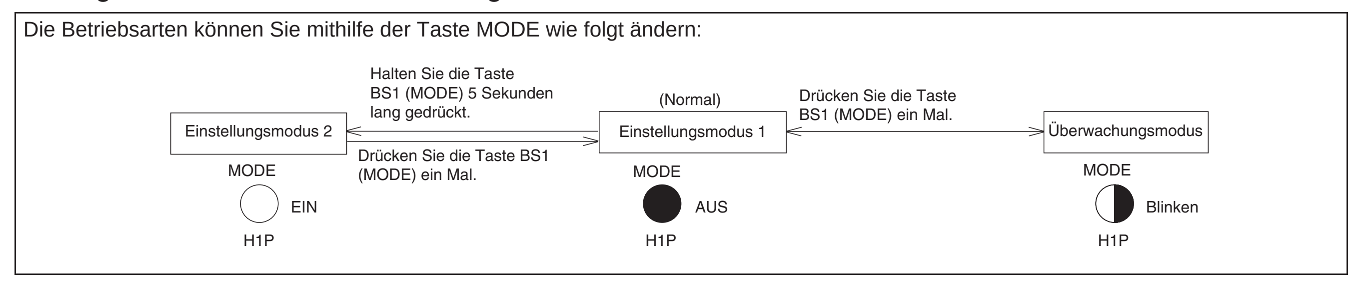
Mit Hilfe der Druckschalter auf der Hauptleiterplatte PCB (A1P), können Sie verschiedene Parameter einstellen:



Es stehen die folgenden 3 Modi zur Verfügung:

- Einstellmodus 1 .... Ausgangszustand (während des Normalbetriebs). Dieser Modus zeigt den aktuellen Betriebszustand an (normal, abnormal, Vorbereitung)
  (H1P: AUS)
- Einstellmodus 2 .... Damit werden die Betriebszustände und eingestellten Programmadressen geändert. Wird normalerweise während der Wartungsarbeiten am System verwendet.
  (H1P: EIN)
- Überwachungsmodus Damit werden die eingestellten Parameter im Einstellmodus 2 überprüft.
  (H1P: Blinkt)

■ Vorgehensweise zur Modusänderung



(1) Überwachungsmodus

St.	Einstellungselement	LED-Anzeige							Datenan-zeige
		H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P	
0	Abnormalität (letzte)	l	h	h	h	h	h	h	Siehe nächste Seite
1	INV. System	k	h	h	h	h	h	k	Daten ①
2	Elektronisches Expansionsventil	k	h	h	h	h	k	h	Daten ②
3	Druckmessfühler	k	h	h	h	h	k	k	Daten ③
4	Thermistor (1)	k	h	h	h	k	h	h	Daten ④
5	Thermistor (2)	k	h	h	h	k	h	k	Daten ⑤
7	Schutzvorrichtung	k	h	h	h	k	k	k	Daten ⑥
8	Übertragungssystem	k	h	h	k	h	h	h	Daten ⑦
9	Abnormalität am Invertersystem (1)	k	h	h	k	h	h	k	Daten ⑧
10	Abnormalität am Invertersystem (2)	k	h	h	k	h	k	h	Daten ⑨
14	Abnormalität (letzte)	k	h	h	k	k	k	h	Siehe nächste Seite
15	Abnormalität (vorletzte)	k	h	h	k	k	k	k	
16	Abnormalität (drittletzte)	k	h	k	h	h	h	h	
20	Wiederholung (letzter)	k	h	k	h	k	h	h	
21	Wiederholung (vorletzte)	k	h	k	h	k	h	k	
22	Wiederholung (drittletzte)	k	h	k	h	k	k	h	

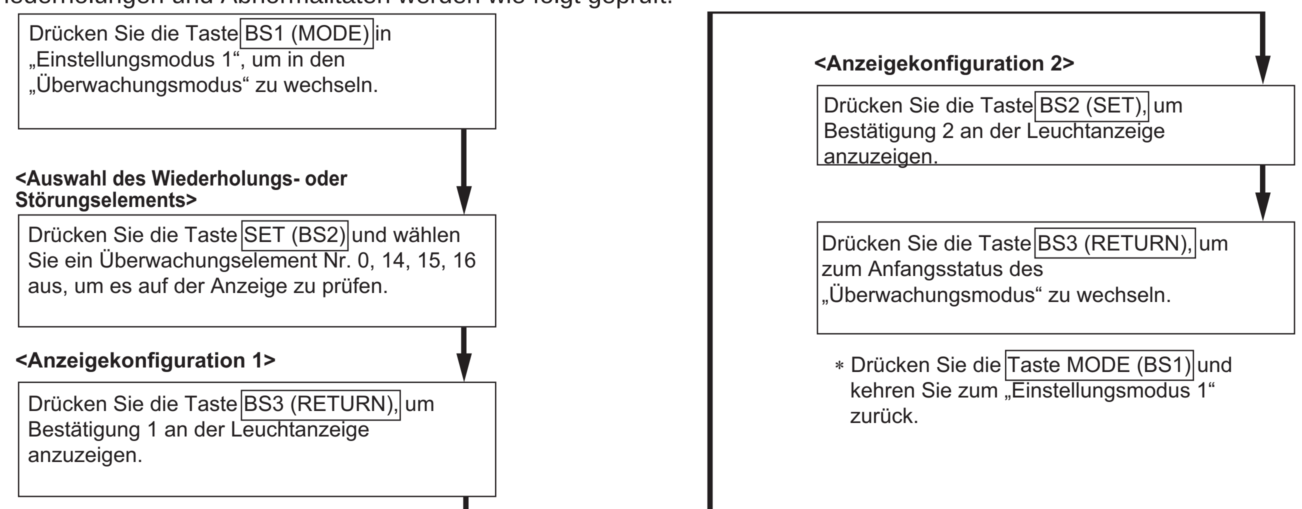
Die Ziffern in der Spalte „Nr.“ stellen die Anzahl dar, wie oft Sie die Taste SET (BS2) drücken müssen.

<Daten ① - ⑨>

Daten ①	k	h	h	h	h	k	h	Fehlerstrom im Invertersystem
Daten ②	k	h	h	h	h	h	k	Fehlfunktion des elektronischen Expansionsventils (Y1E)
	k	h	h	h	h	k	h	Fehlfunktion des elektronischen Expansionsventils (Y2E)
Daten ③	k	h	h	h	h	h	k	Fehlfunktion des Niederdruckfühlers (S1NPL1)
Daten ④	k	h	h	h	h	h	k	Fehlfunktion des Thermistors für die Heißgasleitung des INV.-Verdichters (R31T)
Daten ⑤	k	h	h	h	h	h	k	Fehlfunktion des Thermistors für den Wärmetauschereingangs (R3T)
	k	h	h	h	h	k	h	Fehlfunktion des Wärmetauscherausgangs (R6T)
Daten ⑥	k	h	h	h	h	h	k	Fehlfunktion des Hochdruckschalters (HDS)
Daten ⑦	k	h	h	h	h	h	k	Fehlfunktion des Inverterübertragungssystems
	k	h	h	h	h	k	h	Wird angezeigt, nachdem das Innengerät gestartet wurde.
Daten ⑧	k	h	h	h	h	h	k	Fehlfunktion „L1“ tritt auf.
	k	h	h	h	h	k	h	Fehlfunktion „L4“ tritt auf.
	k	h	h	h	k	h	h	Fehlfunktion „L5“ tritt auf.
	k	h	h	k	h	h	h	Fehlfunktion „L8“ tritt auf.
	k	h	k	h	h	h	h	Fehlfunktion „L9“ tritt auf.
Daten ⑨	k	h	h	h	h	h	k	Fehlfunktion „E5“ tritt auf.
	k	h	h	h	h	k	h	Fehlfunktion „U2“ tritt auf.
	k	h	h	h	k	h	h	Fehlfunktion „P1“ tritt auf.
	k	h	h	k	h	h	h	Fehlfunktion „P4“ tritt auf.

■ Prüfung der vorhandenen Abnormalitäten und Wiederholungen

Wiederholungen und Abnormalitäten werden wie folgt geprüft:



<Abnormalitäten und Wiederholungen>

k: EIN h: AUS l: Blinkt

Referenz-Code	Beschreibung der Fehlfunktion		Bestätigung 1							Bestätigung 2						
	Hauptinhalt	Details	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P	H1P	H2P	H3P	H4P	H5P	H6P	H7P
(E1)	Leiterplatten-fehler	Defekte Leiterplatte	l	h	k	h	h	l	l	l	k	h	h	h	h	l
(E2)	Fehlerstrom									l	k	h	h	h	l	h
(E3)	Auslösen des des hochdruckschalters (hds)	HDS-Aktivierung								l	k	h	h	h	l	l
(E4)	Aktivierung des niederdruckfühlers									l	k	h	h	l	h	h
(E5)	Blockierung des inverter-verdichtermotors									l	k	h	h	l	h	l
(E9)	Fehlerhafte spule des elektronischen expansionsventils									l	k	h	l	h	h	l
(F3)	Abnormale temperatur der Heißgasleitung		l	h	k	h	l	h	l	l	k	h	h	h	l	l
(H3)	Defekter hochdruckschalter		l	h	k	h	l	h	h	l	k	h	h	h	l	l
(J3)	Defekter Thermistor der Heißgasleitung		l	l	k	h	l	l	h	l	k	h	h	h	l	l
(J8)	Defekter Thermistor des Wärmetauschereingangs									l	k	h	l	h	h	h
(J9)	Defekter Thermistor des Wärmetauscherausgangs									l	k	h	l	h	h	l
(JC)	Defekter niederdruckschalter (nds)									l	k	h	l	l	h	h
(L1)	Defekte inverter-Leiterplatte		l	h	k	h	l	l	l	l	k	h	h	h	h	l
(L4)	Fehlerhafte temperaturzunahme des inverter-Kühlkörpers	Überhitzung des Kühlkörpers								l	k	h	h	l	h	h
(L5)	Zeitweiser überstrom des inverter-verdichters									l	k	h	h	l	h	l
(L8)	Zeitweiser überstrom des inverter-verdichters									l	k	h	l	h	h	h
(L9)	Startstörung des inverterverdichters									l	k	h	l	h	h	l
(LC)	Übertragungsstörung zwischen inverter und regelungsleiterplatte									l	k	h	l	l	h	h
(P4)	Defekter messfühler für temperaturzunahme des inverter-Kühlkörpers		l	h	k	l	h	h	h	l	k	h	h	l	h	h
(PJ)	Fehlerhafte bauseitige einstellung nach dem austausch der hauptleiterplatte oder fehlerhafte kombination der Leiterplatte									l	k	h	l	l	h	l
(U0)	Gasmangel-alarm	Gasmangel	l	h	k	l	h	h	l	l	k	h	h	h	h	h
(U2)	Unzureichende stromversorgung oder unmittelbarer ausfall der stromversorgung	Inverter Unterspannung Offene Phase im Inverter (T-Phase) Abnormales Laden des Hauptschaltkreises								l	k	h	h	h	l	h
(U4)	Fehlerhafte übertragung zwischen außen- und zusatzgeräten	Fehlerhafte Innen-/Außenübertragung Fehlfunktion des Innengerätesystems								l	k	h	h	l	h	h
(UF)	System ist noch nicht eingerichtet									l	k	h	l	l	l	l
(UH)	Fehlfunktion des systems, adresse des kältemittelsystems nicht definiert									l	k	h	l	h	l	l

*1: Entweder Kurzschluss oder geöffnet.

Erste Ziffer (Bestätigung 1, H4P–H7P) — Zweite Ziffer (Bestätigung 2, H4P–H7P) — Anzeige der Fehlercodes

8.4 Codeanzeige auf der Fernbedienung

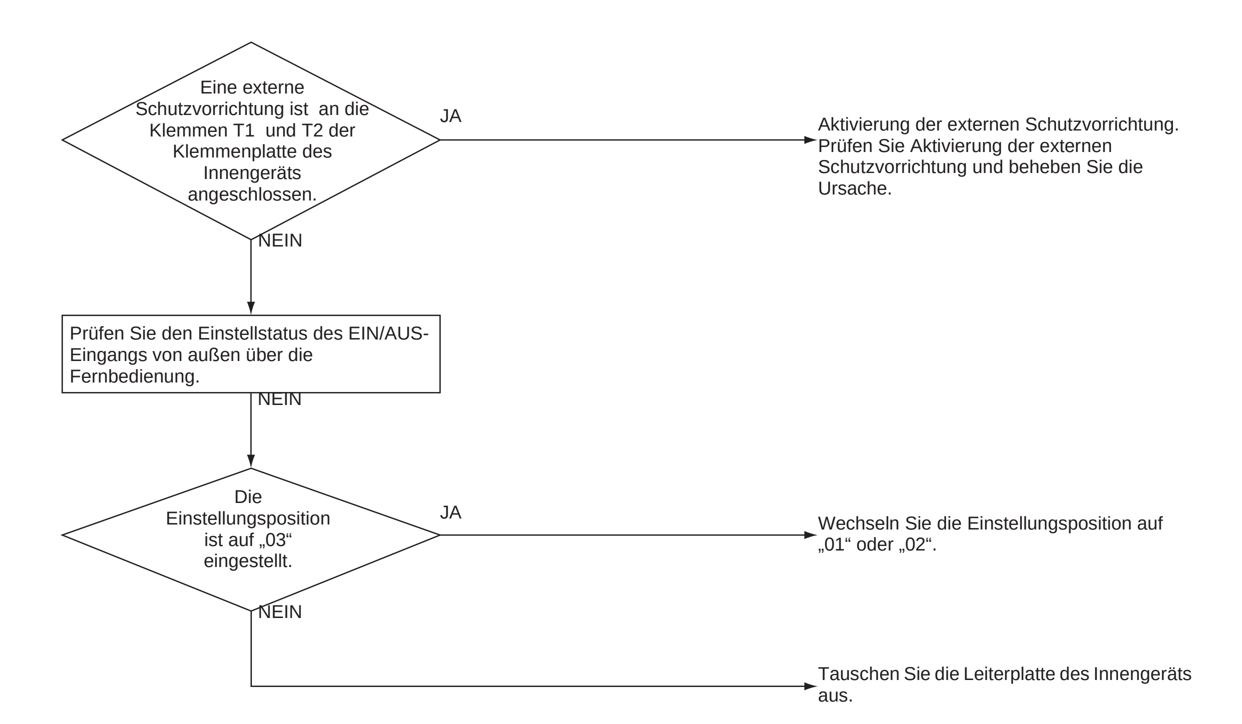
8.4.1 „A0“ Innengerät: Fehler externe Schutzvorrichtung

Anzeige an Fernbedienung	A0
Zutreffend für Modelle	Alle Modelle der Innengeräte
Verfahren der Fehlererkennung	Erkennen einer Unterbrechung oder eines Kurzschlusses zwischen externen Eingangsklemmen im Innengerät.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Bei Unterbrechung zwischen den externen Eingangsklemmen mit der Einstellung der Fernbedienung auf „externe EIN- / AUS-Klemme“.
Mögliche Ursachen	■ Fehler externe Schutzvorrichtung ■ Falsche bauseitige Einstellung. ■ Defekte Leiterplatte des Innengeräts

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



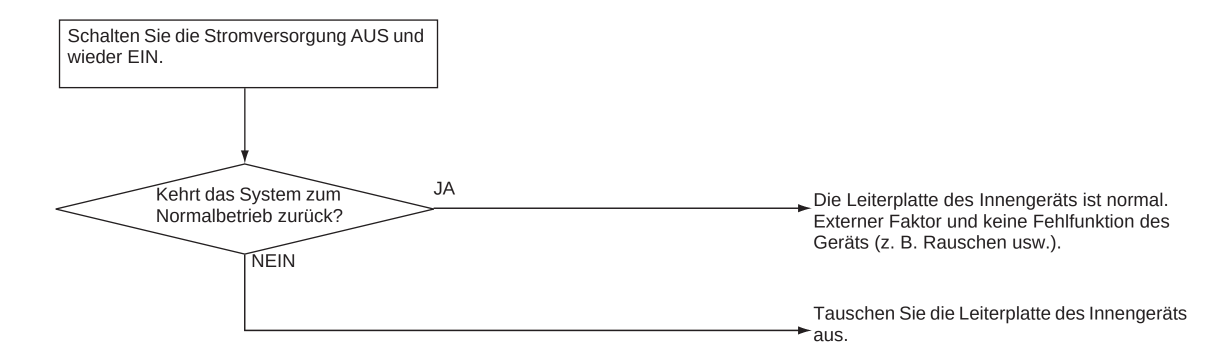
8.4.2 „A1“ Innengerät: Leiterplattenfehler

Anzeige an Fernbedienung	A1
Zutreffend für Modelle	Alle Modelle der Innengeräte
Verfahren der Fehlererkennung	Prüfdaten von E˛PROM
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Wenn die Daten von E˛PROM nicht fehlerfrei empfangen werden können E˛PROM: Typ des nichtflüchtigen Speichers. Der Speicherinhalt wird beibehalten, auch wenn die Stromversorgung ausgeschaltet wird.
Mögliche Ursachen	■ Externer Faktor (Rauschen usw.) ■ Defekte Leiterplatte des Innengeräts

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



8.4.3 „A3“ Innengerät: Fehler Innengerät Kondensatwasserspiegel (S1L)

Anzeige an Fernbedienung	A3
Zutreffend für Modelle	Alle Modelle der Innengeräte
Verfahren der Fehlererkennung	Schwimmerschalter ist AUS
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Wenn der Wasserspiegel nicht zunimmt ist und der Schwimmerschalter AUS schaltet
Mögliche Ursachen	■ Stromversorgung von 200 V wird nicht erreicht ■ Defekter Schwimmerschalter oder defekte Kurzschlussbrücke ■ Defekte Kondensatpumpe ■ Verschmutzung, Aufwärtsneigung der Ableitung usw. ■ Defekte Leiterplatte des Innengeräts ■ Loser Anschluss des Steckverbinders

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.

8.4.4 „A6“ Innengerät: Ventilatormotor (M1F) gesperrt, überlastet

Anzeige an Fernbedienung	A6
Zutreffend für Modelle	FXFQ
Verfahren der Fehlererkennung	Abnormale Ventilatordrehzahl wird durch Signalausgang am Ventilatormotor erkannt.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Ventilatordrehzahl steigt nicht

Mögliche Ursachen

- Kabelbruch, Kurzschluss oder getrennte Steckverbinder im Kabelbaum des Ventilatormotors
- Defekter Ventilatormotor
  (Kabelbruch oder fehlerhafte Isolierung)
- Unnormales Signal vom Ventilatormotor (Fehler in der Schaltung)
- Fehlerhafte Leiterplatte
- Tritt eine Störung in der Versorgungsspannung auf?
- Ventilatormotor blockiert
  (Ursache: Motor oder externe Ursachen)
- Der Ventilator dreht sich nicht, da Fremdkörper den Ventilator blockieren.
- Unterbrechung von Steckverbinder zwischen der Hochspannungsleiterplatte (A1P) und der Niederspannungsleiterplatte (A2P).

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.

Schalten Sie die Stromversorgung AUS und warten Sie dann 10 Minuten.

Befinden sich Fremdkörper um den Ventilator?
- JA → Entfernen Sie die Fremdkörper.
- NEIN ↓

Ist der Stecker (X20A) des Ventilatormotor ordnungsgemäß an der Leiterplatte des Innengeräts angeschlossen? (*1)
- NEIN → Schließen Sie den Stecker richtig an.
- JA ↓

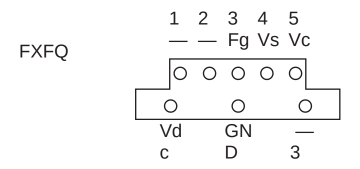
Sie können den Ventilator leicht drehen, indem Sie den Steckverbinder (X20A) des Ventilatormotors an der Leiterplatte des Innengeräts herausnehmen.
- NEIN → Tauschen Sie den Ventilatormotor aus.
- JA ↓

Ziehen Sie den Steckverbinder vom Ventilatormotor heraus und messen Sie den Widerstand zwischen den zwei Pins (*2).

Ist der Widerstand zwischen den Pins nicht geringer als der Bewertungswert?
- NEIN → Tauschen Sie den Ventilatormotor aus.
- JA → Tauschen Sie die Leiterplatte des Innengeräts aus.

*1.Ist ein Anschlusssteckverbinder zwischen Steckverbinder (X20A) an der Leiterplatte des Innengeräts und dem Ventilatormotor vorhanden, so prüfen Sie auch, ob der Anschlusssteckverbinder korrekt angeschlossen ist.
*2.Alle Widerstandsmesspunkte und Bewertungskriterien

FXFQ



Bewertungskriterien

Messpunkt	Kriterien
FG-GND	Mindestens 1MΩ
Vsp-GND	Mindestens 100kΩ
Vcc-GND	Mindestens 100kΩ
Vdc-GND	Mindestens 100kΩ

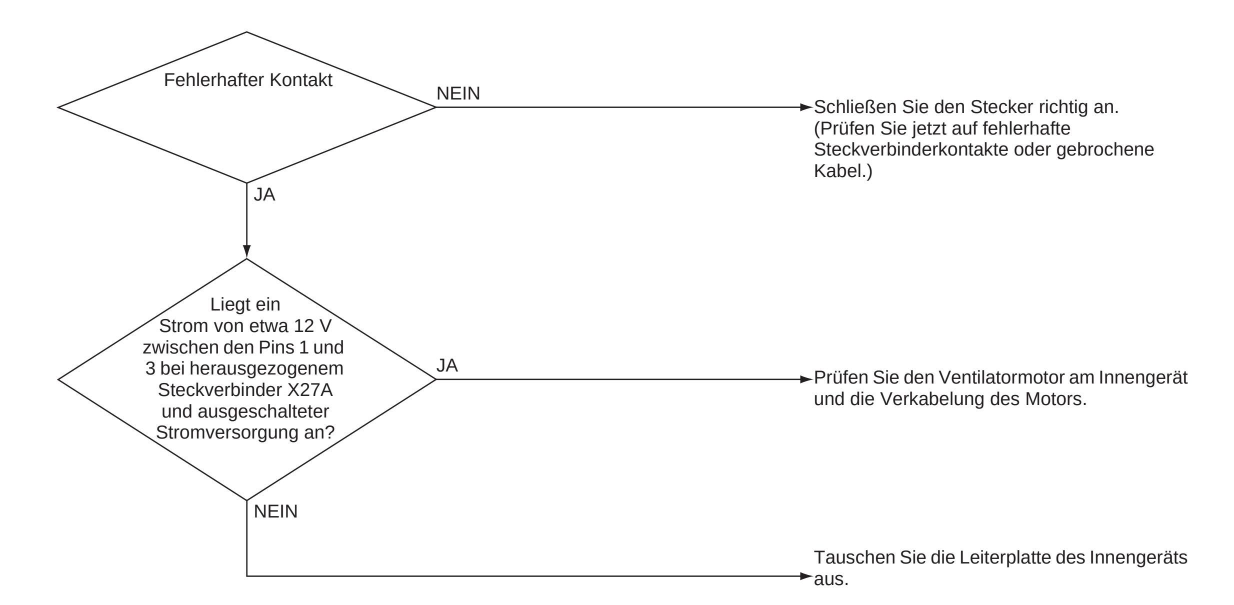
„A6“ Innengerät: Defekter Ventilatormotor im Innengerät

Anzeige an Fernbedienung	A6
Zutreffend für Modelle	FXHQ
Verfahren der Fehlererkennung	Diese Störung wird erkannt, wenn kein Drehzahlerkennungssignal vom Ventilatormotor erfolgt.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Die Drehzahl kann auch bei maximaler Ausgangsspannung zum Ventilator nicht erkannt werden.
Mögliche Ursachen	■ Defekter Ventilatormotor ■ Kabelbruch ■ Fehlerhafter Kontakt

Fehlersuche



Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



Anzeige an Fernbedienung	A6
Zutreffend für Modelle	FXMQ
Verfahren der Fehlererkennung	Erkennung Stromfluss an der Ventilatorleiterplatte. Erkennung der Drehzahl am Ventilatormotor. Erkennung Positionssignal des Ventilatormotors. Erkennung Stromfluss an der Ventilatorleiterplatte, wenn Ventilatormotor startet.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	■ Es fließt ein Überstrom. ■ Die Drehzahl liegt 6 Sekunden unter einem bestimmten Niveau. ■ Ein Positionsfehler im Ventilatorrotor dauert 5 Sekunden oder darüber an.
Mögliche Ursachen	■ Verstopfung durch Fremdteile. ■ Die Steckverbinder (X1A und X2A) des Ventilatormotors sind abgetrennt. ■ Unterbrechung von Steckverbinder zwischen der Leiterplatte (A1P) und der Ventilatorleitplatte (A2P). ■ Ventilatorleitplatte (A2P) fehlerhaft. ■ Ventilatormotor fehlerhaft.

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.

1. Schalten Sie den Strom ab und warten Sie 10 s.
2. Fremdkörper am Ventilator.
   - JA → Entfernen Sie die Fremdkörper.
   - NEIN → weiter
3. Die Ventilatormotorsteckverbindungen (X1A und X2A) der Ventilatorleitplatte (A2P) sind abgetrennt.
   - JA → Nehmen Sie die Anschlüsse korrekt vor.
   - NEIN → weiter
4. Unterbrechung von Steckverbinder zwischen der Leiterplatte des Innengeräts (A1P) und der Ventilatorleitplatte (A2P).
   - JA → Nehmen Sie die Anschlüsse korrekt vor.
   - NEIN → weiter
5. Die Sicherung (F2U, weiß) an der Ventilatorleitplatte (A2P) ist unterbrochen.
   - NEIN → Tauschen Sie die Ventilatorleiterplatte (A2P) aus.
   - JA → weiter
6. Der Ventilator kann von Hand leicht gedreht werden, wenn die Ventilatormotorsteckverbindungen der Ventilatorleitplatte (A2P) abgetrennt wurden.
   - NEIN → Tauschen Sie den Ventilatormotor aus.
   - JA → weiter
7. Der Widerstand zwischen den Stromklemmen des Ventilatormotors und Motorrahmens (Metallteil) beträgt 1 MΩ oder darunter.
   - JA → Tauschen Sie den Ventilatormotor aus.
   - NEIN → weiter
8. Ziehen Sie die Stromsteckverbindung vom Ventilatormotor ab und messen Sie den Widerstand zwischen den Phasen U und V, V und W, und W und U(*1).
9. (A) Fortsetzung auf der nächsten Seite

Fehlersuche

A

Die Widerstände zwischen U, V, und W sind unsymetrisch oder kurzgeschlossen.
- JA → Tauschen Sie den Ventilatormotor aus.
- NEIN ↓

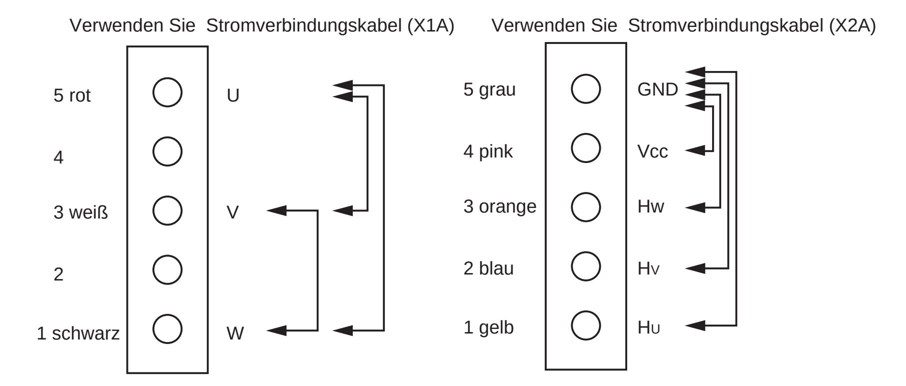
Ziehen Sie die Signalklemme vom Ventilatormotor ab und prüfen Sie den Widerstand (*2).

Zwischen den Klemmen V_{CC} und GND sowie zwischen GND und H_W, H_V, oder H_U liegt ein Kurzschluss an.
- JA → Tauschen Sie den Ventilatormotor aus.
- NEIN ↓

Schalten Sie das Gerät wieder ein.

Die HAP-Leuchte auf der Leiterplatte des Innengeräts (A1P) blinkt und die HAP-Leuchte auf der Ventilatorleitplatte (A2P) ist ausgeschaltet.
- JA → Tauschen Sie die Ventilatorleiterplatte (A2P) aus.
- NEIN → Tauschen Sie den Ventilatormotor aus.

*1.Messung der Stromsteckverbindung.
Trennen Sie die Klemme X1A von der Ventilatorleiterplatte (A2P) und messen Sie den Widerstand zwischen Phasen U und V, V und W sowie W und U der Motorverbindung (mit fünf Klemmen) und prüfen Sie, dass jede Phase (innerhalb eines zulässigen Streubereiches von ±20%) liegt.
*2.Messung der Stromsteckverbindung.
Trennen Sie Steckverbindung X2A und messen Sie den Widerstand zwischen den Klemmen GND und V_{CC}, H_W, H_V, oder H_U der Motorverbindung (mit fünf Klemmen).



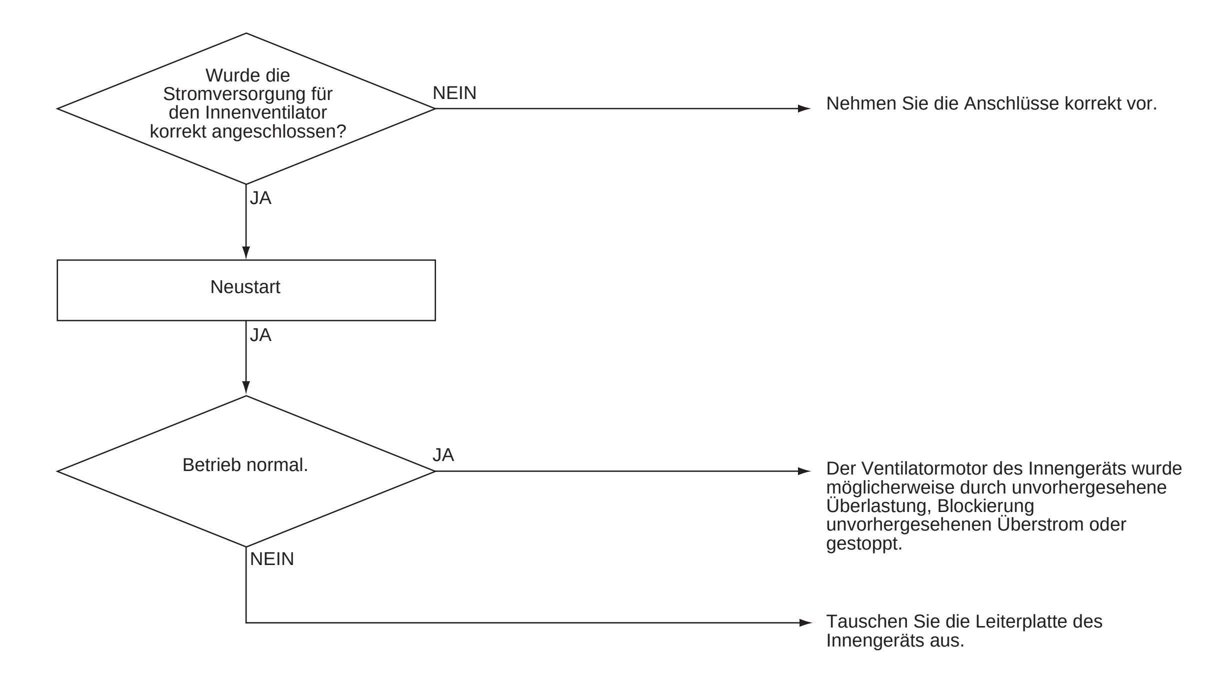
8.4.5 „A6“ Innengerät: Überlastung / Überstrom / Blockierung des Ventilatormotors des Innengeräts

Anzeige an Fernbedienung	A6
Zutreffend für Modelle	FXMQ
Verfahren der Fehlererkennung	Erkennt abgetrennte Stromversorgung.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Wenn nicht erkannt wird, dass die getrennte Stromversorgung des Ventilators am Innengeräts im Betrieb eingeschaltet (EIN) ist.
Mögliche Ursachen	■ Fehlerhafte Stromversorgung am Ventilatormotor des Innengeräts. ■ Verstopfte Kondensatleitung ■ Aktivierung der externen Schutzvorrichtung ■ Ventilator schlecht verkabelt.

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



8.4.6 „A7“ Innengerät: Fehlfunktion des Motors für die Schwenkklappen (MA)

Anzeige an Fernbedienung	A7
Zutreffend für Modelle	FXCQ, FXHQ
Verfahren der Fehlererkennung	Auswerten des EIN/AUS-Zustands des Begrenzungsschalters, wenn sich der Motor dreht.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Wenn der EIN/AUS-Zustand des Mikroschalters für die Positionserkennung nicht umgekehrt werden kann, obgleich am Motor für die Schwenkklappen über einen bestimmten Zeitraum (etwa 30 Sekunden) Spannung anliegt. ★ Fehlercode wird angezeigt, das System arbeitet jedoch weiter.
Mögliche Ursachen	■ Defekter Schwenkmotor ■ Defektes Verbindungskabel (für Stromversorgung und Begrenzungsschalter) ■ Defekte Lamellennoppe für die Anpassung der Luftstromrichtung. ■ Defekte Leiterplatte des Innengeräts

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.

Wird eine Stromversorgung von 220 bis 200 V bereitgestellt?
- NEI → Schließen Sie eine 200 V Stromversorgung an.
- JA ↓

Innengerät ist ein Modell mit einer Schwenkklappen-funktion.
- NEI → Tauschen Sie die Leiterplatte des Innengeräts aus.
- JA ↓

Der Schwenkmotor arbeitet, wenn die Stromversorgung aus- und wieder eingeschaltet wurde.
- JA → Der Steckverbinder wurde an X9A an der Leiterplatte des Innengeräts angeschlossen.
  - NEI → Schließen Sie den Steckverbinder X9A an und schalten Sie erneut ein.
  - JA ↓ Der Begrenzungsschalter arbeitet normal.
    - NEI → Tauschen Sie die Baugruppe für den Schwenkmotor aus.
    - JA ↓ Das Anschlusskabel ist kurzgeschlossen oder abgetrennt.
      - JA → Tauschen Sie das Anschlusskabel für den Begrenzungsschalter aus.
      - NEIN → Tauschen Sie die Leiterplatte des Innengeräts aus.
- NEIN ↓

Nach dem Einschalten der Schwenkklappe und dem Anhalten mit der Fernbedienung, beträgt die Spannung an X6A an der Leiterplatte des Innengeräts 200 V~, wenn Sie (innerhalb von 30 Sekunden) erneut einschalten.
- NEIN → Tauschen Sie die Leiterplatte des Innengeräts aus.
- JA ↓

Das Anschlusskabel hat keinen Durchgang.
- JA → Tauschen Sie das Anschlusskabel für die Stromversorgung aus.
- NEIN ↓

Wenn die Lamellennoppe für die Anpassung der Luftstromrichtung vom Schwenkmotor abgetrennt ist, funktioniert der Betrieb beim Einschalten wieder normal.
- NEIN → Tauschen Sie die Baugruppe für den Schwenkmotor aus.
- JA → Nehmen Sie das Bauteil auseinander, bauen Sie es wieder zusammen und schalten Sie das Gerät wieder ein.

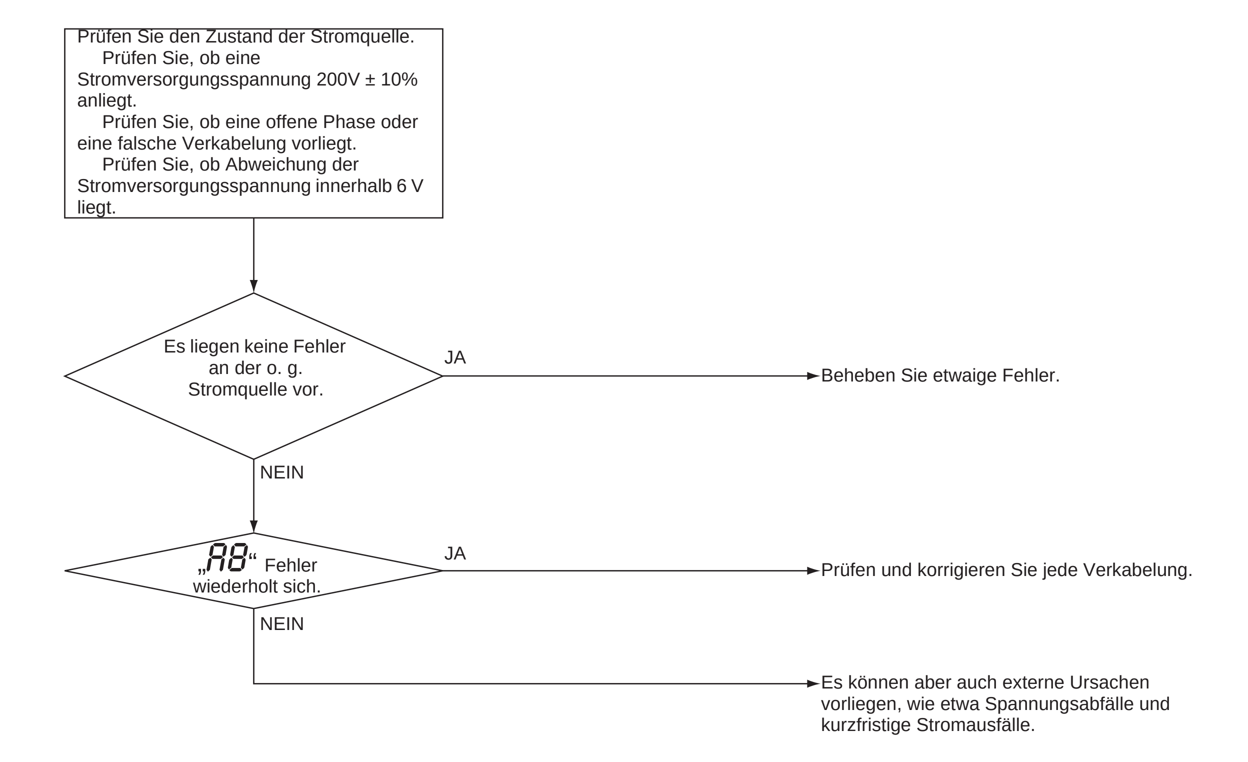
8.4.7 „A8“ Innengerät: Abnormale Versorgungsspannung

Anzeige an Fernbedienung	A8
Zutreffend für Modelle	FXMQ
Verfahren der Fehlererkennung	Beim Prüfen der Eingangsspannung am Ventilatormotor wird ein Fehler erkannt
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Bei einer Eingangsspannung 150 V oder darunter bzw. 386 V oder darüber.
Mögliche Ursachen	■ Fehlerhafte Stromversorgungsspannung. ■ Verbindungsfehler am Signalkabel. ■ Verkabelungsfehler ■ Unmittelbarer Stromausfall, Sonstiges

Fehlersuche



Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



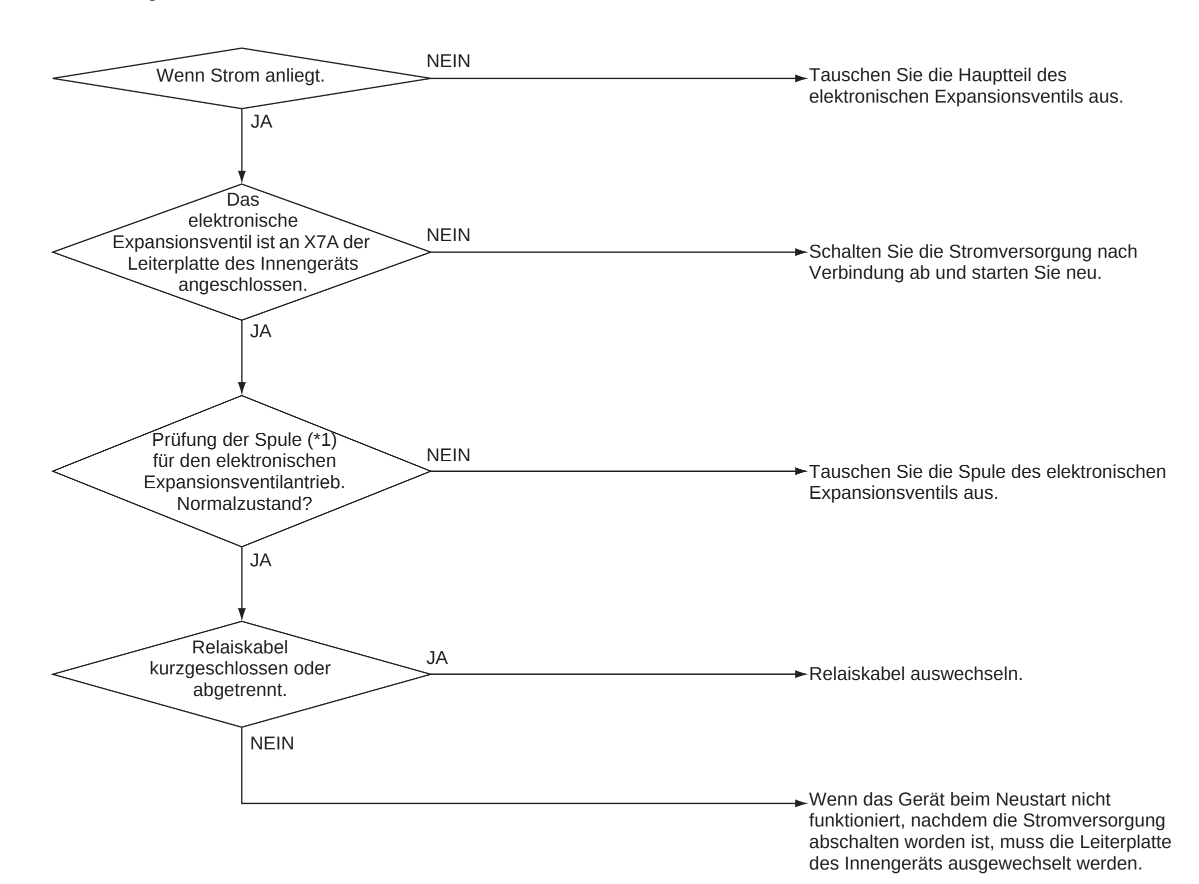
8.4.8 „A9“ Innengerät: Störung am elektronischen Expansionsventil / Verstopfung durch Schmutz

Anzeige an Fernbedienung	A9
Zutreffend für Modelle	FXFQ
Verfahren der Fehlererkennung	Prüfen Sie den Spulenzustand des elektronischen Expansionsventils anhand des Mikrocomputers. Prüfen Sie auf Verstopfung des elektronischen Expansionsventils anhand des Mikrocomputers.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Pineingang für elektronischen Expansionsventilspule ist abnormal, wenn der Mikrocomputer initialisiert wird. Während des Gerät den Betrieb stoppt sind eine der folgenden Faktoren festzustellen: ● Temperatur der angesaugten Luft (R1T) – Temperatur der Flüssigkeitsleitung des Wärmetauschers (R2T) beträgt >8°C. ● Temperatur der Flüssigkeitsleitung des Wärmetauschers (R2T) zeigt feststehende Temperaturen oder darunter liegende Werte an.
Mögliche Ursachen	■ Defekte Spule des elektronischen Expansionsventils ■ Defekte Leiterplatte des Innengeräts ■ Defekte Relaiskabel

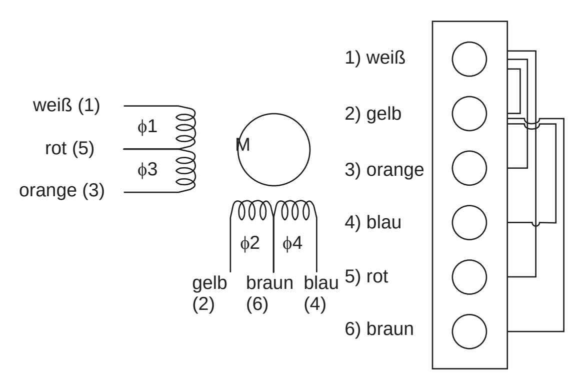
Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



*1:So wird die Spule für den elektronischen Expansionsventilantrieb geprüft:
Trennen Sie den Steckverbinder für das elektronische Expansionsventil (X7A) von der Leiterplatte. Messen Sie den Widerstand zwischen Pins und prüfen Sie den Durchgang, um den Zustand zu ermitteln.



Eine intakte Spule weist die folgenden Zustände auf:
(1) Kein Durchgang zwischen (1) und (2)
(3) Widerstand zwischen (2) und (4) etwa 300 Ω
(3) Widerstand zwischen (1) und (5) etwa 150 Ω
(4) Widerstand zwischen (2) und (4) etwa 300 Ω
(5) Widerstand zwischen (2) und (6) etwa 150 Ω

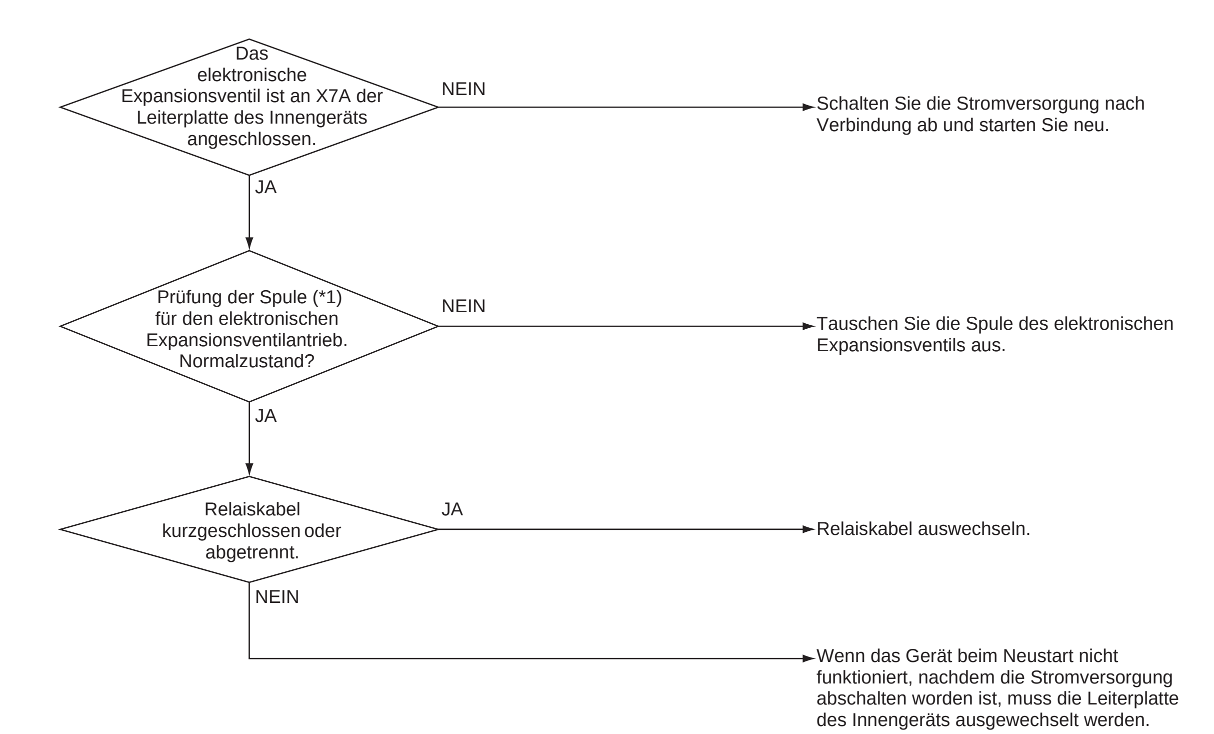
„A9“ Innengerät: Fehlerhafte Spule des elektronischen Expansionsventils

Anzeige an Fernbedienung	A9
Zutreffend für Modelle	Innengeräte außer FXFQ-Modelle
Verfahren der Fehlererkennung	Prüfen Sie den Spulenzustand des elektronischen Expansionsventils anhand des Mikrocomputers.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Pineingang für elektronischen Expansionsventilspule ist abnormal, wenn der Mikrocomputer initialisiert wird.
Mögliche Ursachen	■ Defekte Spule des elektronischen Expansionsventils ■ Defekte Leiterplatte des Innengeräts ■ Defekte Relaiskabel

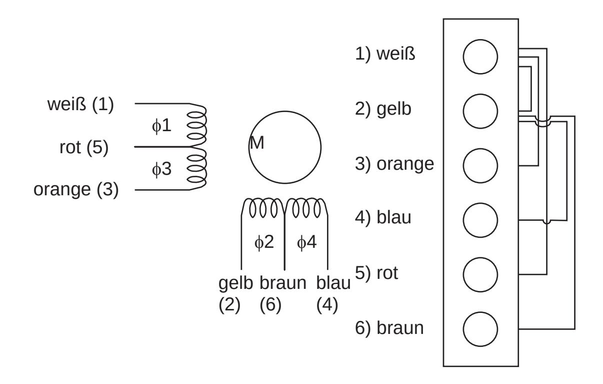
Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



*1:So wird die Spule für den elektronischen Expansionsventilantrieb geprüft:
Trennen Sie den Steckverbinder für das elektronische Expansionsventil (X7A) von der Leiterplatte. Messen Sie den Widerstand zwischen Pins und prüfen Sie den Durchgang, um den Zustand zu ermitteln.



Eine intakte Spule weist die folgenden Zustände auf:
(1) Kein Durchgang zwischen (1) und (2)
(3) Widerstand zwischen (1) und (5) etwa 300 Ω
(3) Widerstand zwischen (1) und (5) etwa 150 Ω
(4) Widerstand zwischen (2) und (4) etwa 300 Ω
(3) Widerstand zwischen (2) und (5) etwa 150 Ω

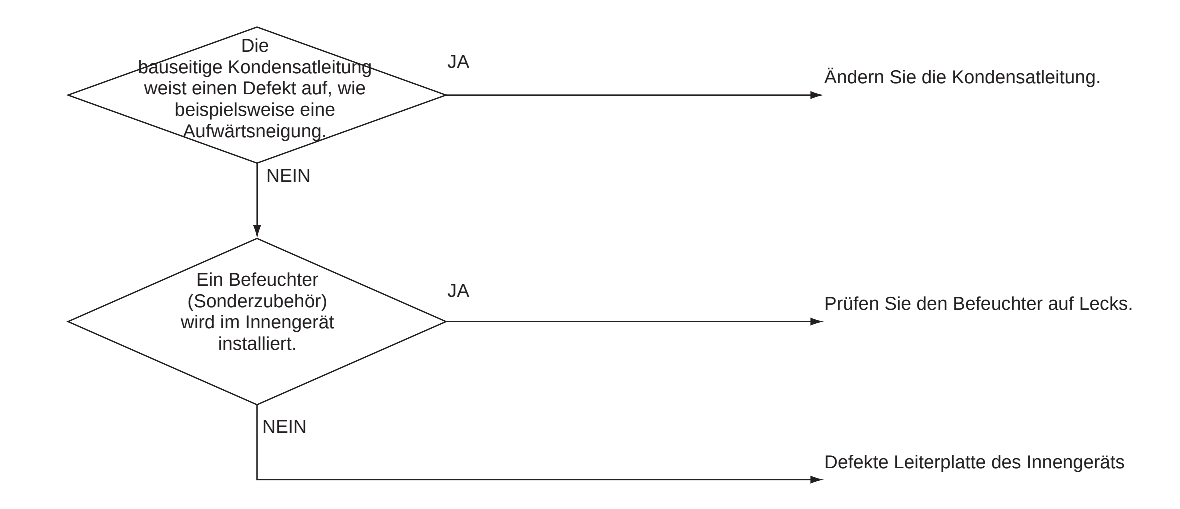
8.4.9 „AF“ Innengerät: Defekter Befeuchter

Anzeige an Fernbedienung	AF
Zutreffend für Modelle	Alle Modelle der Innengeräte
Verfahren der Fehlererkennung	Über den EIN/AUS-Betrieb des Schwimmerschalters wird ein Wasserleck erkannt, während der Verdichter nicht in Betrieb ist.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Dieser Fehler wird angezeigt, wenn der Schwimmerschalter von EIN auf AUS schaltet, während der Verdichter nicht in Betrieb ist. ★ Fehlercode wird angezeigt, das System arbeitet jedoch weiter.
Mögliche Ursachen	■ Leck im Befeuchter (Sonderzubehör) ■ Defekte Ableitung (Aufwärtsneigung usw.) ■ Defekte Leiterplatte des Innengeräts

Fehlersuche



Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



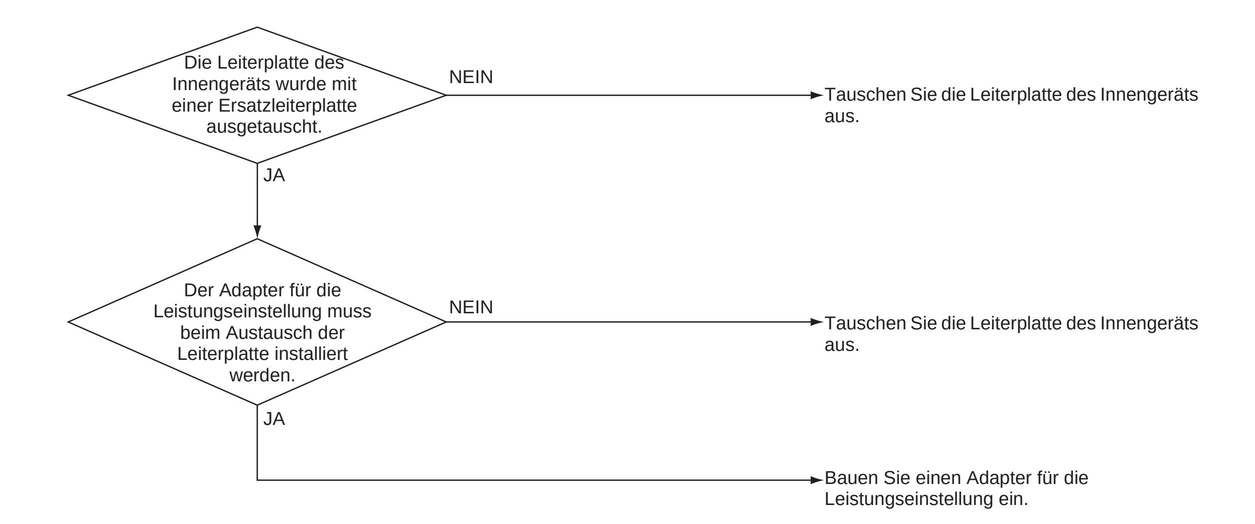
8.4.10 „AJ“ Innengerät: Fehlfunktion der Leistungskodierung

Anzeige an Fernbedienung	AJ
Zutreffend für Modelle	FXFQ, FXHQ, FXMQ
Verfahren der Fehlererkennung	Die Leistung wird anhand des Widerstands des Adapters für die Leistungseinstellung und des Speichers im Speicherschaltkreis der Leiterplatte des Innengeräts ermittelt. Außerdem wird ermittelt, ob der Wert normal oder abnormal ist.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Wenn der Leistungscode nicht im Speicher der Leiterplatte enthalten ist und der Adapter für die Leistungseinstellung nicht angeschlossen ist. Wenn eine für dieses Gerät nicht vorhandene Leistung eingestellt ist.
Mögliche Ursachen	■ Der Adapter für die Leistungseinstellung war nicht angeschlossen. ■ Defekte Leiterplatte des Innengeräts

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



8.4.11 „C1“ Innengerät: Übertragungsstörung (zwischen Leiterplatte des Innengeräts und des Ventilators)

Anzeige an Fernbedienung	C1
Zutreffend für Modelle	FXMQ
Verfahren der Fehlererkennung	Prüfen Sie die Übertragung zwischen Leiterplatte des Innengeräts (A1P) und Ventilators (A2P) mit Hilfe des Computers.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Wenn für eine bestimmte Dauer keine normale Übertragung erfolgt.

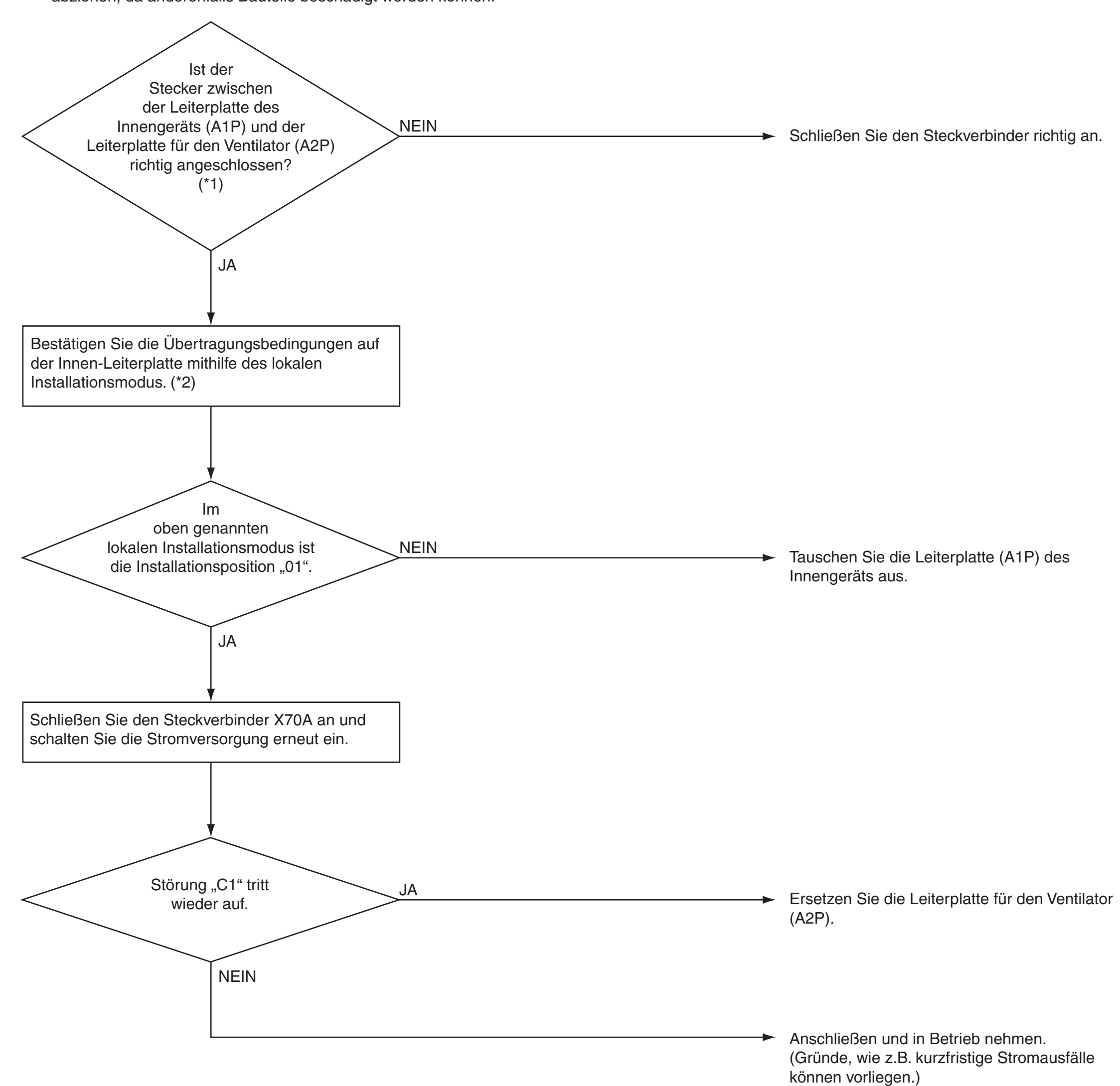
Mögliche Ursachen

- Verbindungsfehler zwischen Leiterplatte des Innengeräts (A1P) und Ventilators (A2P)
- Defekte Leiterplatte des Innengeräts (A1P)
- Defekte Leiterplatte des Ventilators (A2P)
- Externe Ursachen, wie etwa kurzzeitiger Stromausfall

Fehlersuche



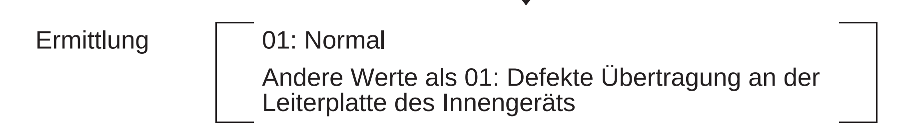
Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



∗1. Ziehen Sie den Stecker einmal heraus und stecken Sie ihn wieder in die Steckverbindung: Prüfen Sie, ob der Stecker richtig sitzt.

∗2. So wird die Übertragung der Leiterplatte des Innengeräts geprüft:
1. Schalten Sie am Gerät den Strom ab und trennen Sie den Steckverbinder X70A der Leiterplatte des Innengeräts(A1P).
2. Schließen Sie X70A kurz.
3. Nach Einschalten des Stroms, prüfen Sie die Werte mit der bauseitig eingestellten Fernbedienung. (Bestätigung: Einstellungsposition NO., wenn Schalter Nr. 21 auf Modus Nr. 41) gestellt ist.

↓



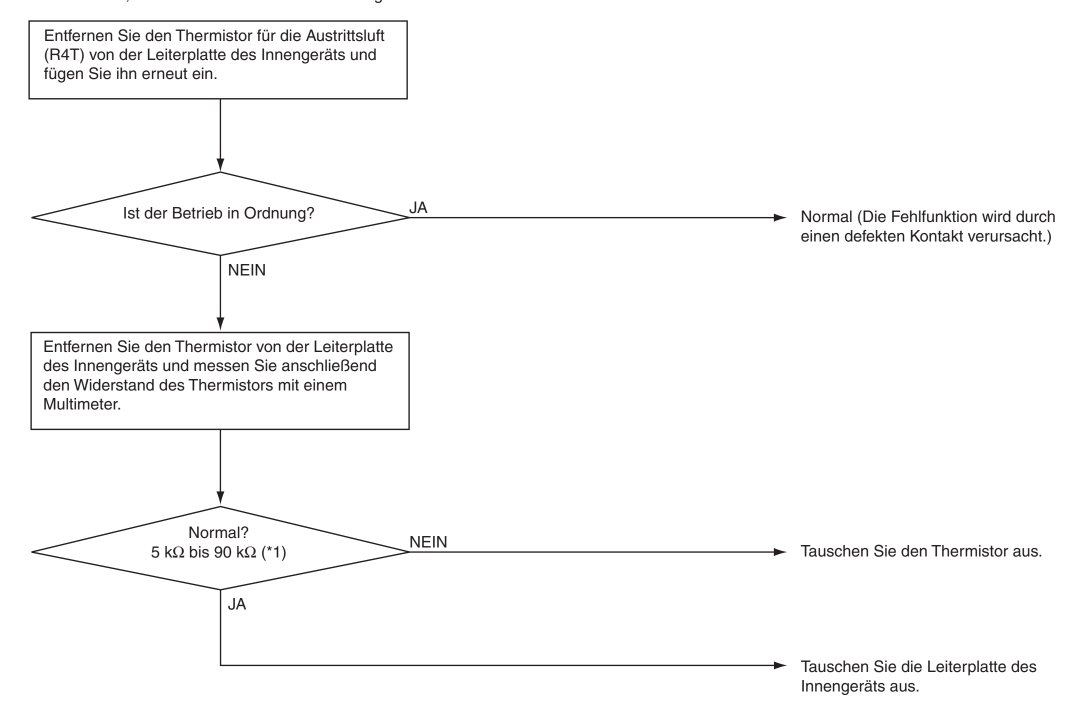
★ Schalten Sie nach Bestätigung den Strom am Gerät ab, entfernen Sie den Kurzschluss und schließen Sie X70A wieder im Ausgangszustand an.

8.4.12 „C4, C5, C9“ Innengerät: Defekter Thermistor des Innengeräts

Anzeige an Fernbedienung	C4, C5, C9
Zutreffend für Modelle	Alle Modelle der Innengeräte
Verfahren der Fehlererkennung	Fehlererkennung erfolgt über die Temperatur, die an jedem Thermistor festgestellt wird.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Der Fehler wird angezeigt, wenn der Thermistor während des Betriebs des Geräts abgetrennt oder kurzgeschlossen wird.
Mögliche Ursachen	■ Verkabelungsfehler ■ Defekter Thermistor Innengerät ■ Defekte Leiterplatte des Innengeräts

Fehlersuche





∗ Fehlercode und Thermistor

Fehlercode	Thermistor	Elektrisches Symbol
C4	Wärmetauscherthermistator für Flüssigkeitsleitung	R2T
C5	Wärmetauscherthermistor für Gasleitung	R3T
C9	Ansaugluftthermistor	R1T

∗ Siehe Tabelle der Thermistorwiderstands- / -temperaturwerte auf Seite 301.

8.4.13 „C6“ Innengerät: Kombinationsfehler (zwischen Leiterplatte des Innengeräts und des Ventilators)

Anzeige an Fernbedienung

C6

Zutreffend für Modelle

FXMQ

Verfahren der Fehlererkennung

Prüfen Sie auf offene Kontakte an der Leiterplatte des Ventilators (A2P) mithilfe der Leiterplatte des Innengeräts (A1P).

Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen

Die Datenübertragung von der Leiterplatte des Ventilators (A2P) ist fehlerhaft.

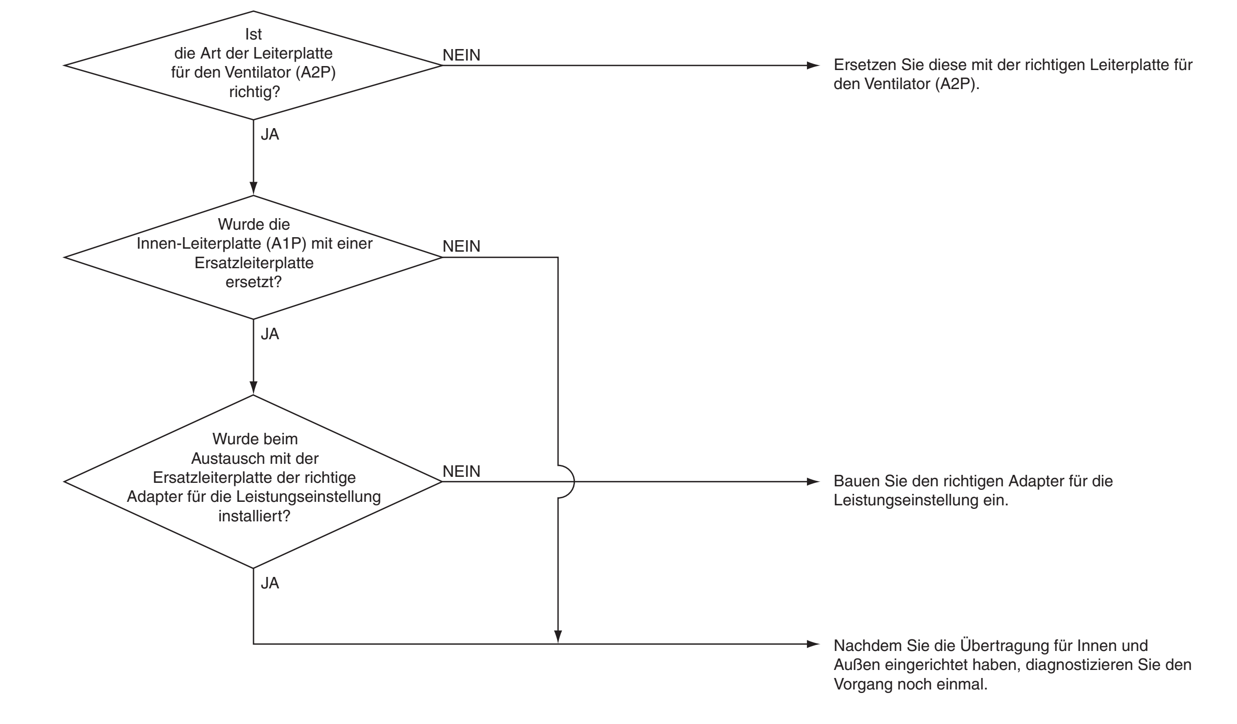
Mögliche Ursachen

- Defekte Leiterplatte des Ventilators (A2P)
- Verbindungsfehler des Adapter für die Leistungseinstellung
- Bauseitige Einstellfehler

Fehlersuche



Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



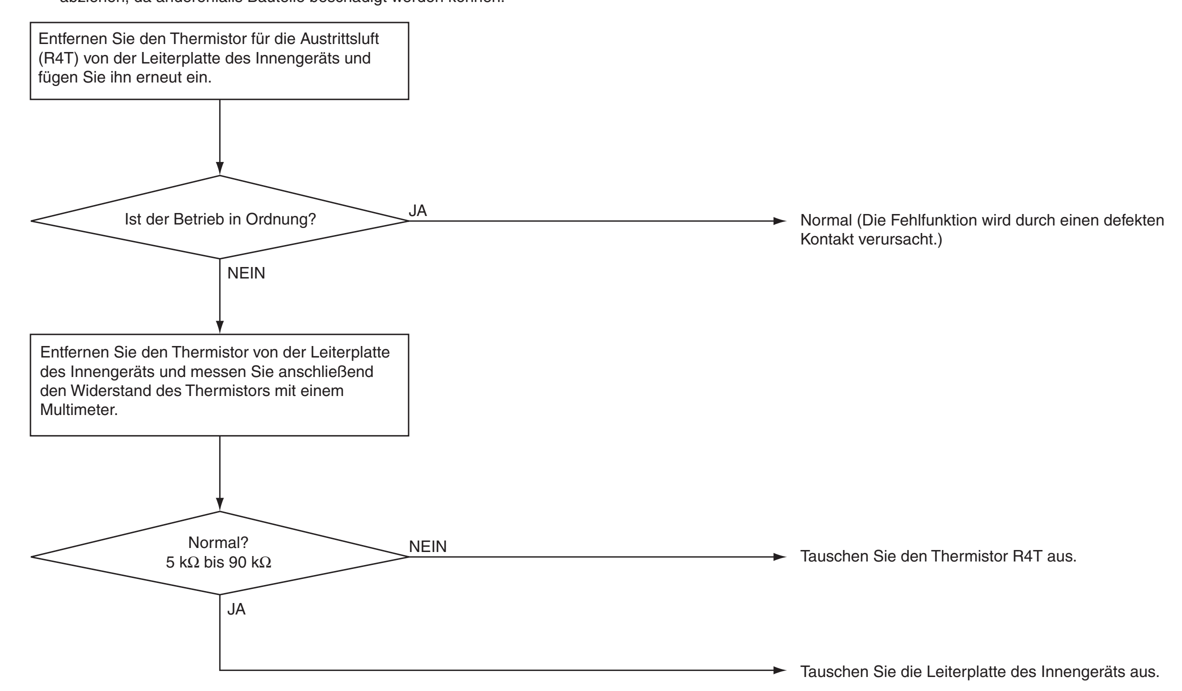
8.4.14 „CA“ Innengerät: Fehlfunktion des Thermistors der Austrittsluft

Anzeige an Fernbedienung	CA
Zutreffend für Modelle	FXMQ
Verfahren der Fehlererkennung	Fehlererkennung erfolgt über die Temperatur, die an jedem Ausblaslufttthermistor festgestellt wird.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Der Fehler wird angezeigt, wenn der Thermistor während des Betriebs des Geräts abgetrennt oder kurzgeschlossen wird.
Mögliche Ursachen	■ Verkabelungsfehler ■ Defekter Thermistor ■ Defekte Leiterplatte des Innengeräts

Fehlersuche



Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.





∗ Siehe Tabelle der Thermistorwiderstands- / -temperaturwerte auf Seite 301.

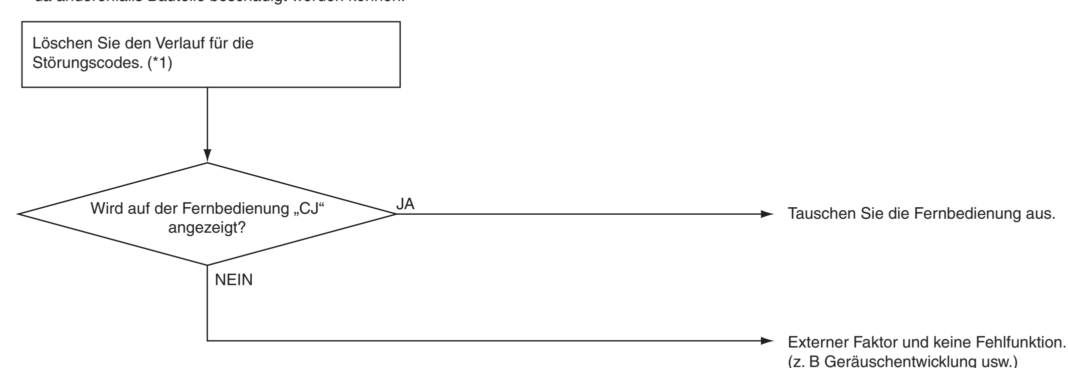
8.4.15 „CJ“ Innengerät: Defekter Thermostatmessfühler der Fernbedienung

Anzeige an Fernbedienung	CJ
Zutreffend für Modelle	Alle Modelle der Innengeräte
Verfahren der Fehlererkennung	Fehlererkennung erfolgt anhand der Lufttemperatur, die vom Lufttemperatur-Thermistor der Fernbedienung gemessen wird.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Der Fehler wird angezeigt, wenn der Lufttemperatur-Thermistor der Fernbedienung während des Betriebs des Geräts abgetrennt oder kurzgeschlossen wird. ★ Fehlercode wird angezeigt, das System arbeitet jedoch weiter.
Mögliche Ursachen	■ Defekter Thermistor der Fernbedienung ■ Defekte Leiterplatte der Fernbedienung

Fehlersuche



Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.





Hinweis:

∗1: So löschen Sie aufgezeichnete Fehlercodes:
Drücken Sie die Taste „Betrieb/Stopp“ mindestens 4 Sekunden, während der Fehlercode im Prüfmodus angezeigt wird.

8.4.16 „E0“ Außengerät: Blockierung / Überstrom des STD-Verdichtermotors

Anzeige an Fernbedienung	E0
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Erkennt den Überstrom über den Stromfühler (CT).
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Fehlfunktion wird ermittelt, wenn 2 Sekunden der gemessene Stromwert 15,0 A überschreitet.
Mögliche Ursachen	■ Absperrventil wurde nicht geöffnet ■ Hindernisse am Luftauslass ■ Falsche Stromspannung ■ Fehlerhafter Magnetschalter ■ Fehlerhafter Verdichter ■ Fehlerhafter Stromfühler (A7P, A8P)

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.

Hinweis:

∗1 Ein mögliche Ursache ist ein Relaisklappern auf Grund eines harten MgS-Kontakts.

∗2 Abnormaler Fall

- Der Wert des Strommessfühlers ist im STD-Verdichterbetrieb 0.
- Der Wert des Strommessfühlers während dem Stillstand des STD-Verdichters beträgt 15,0A.

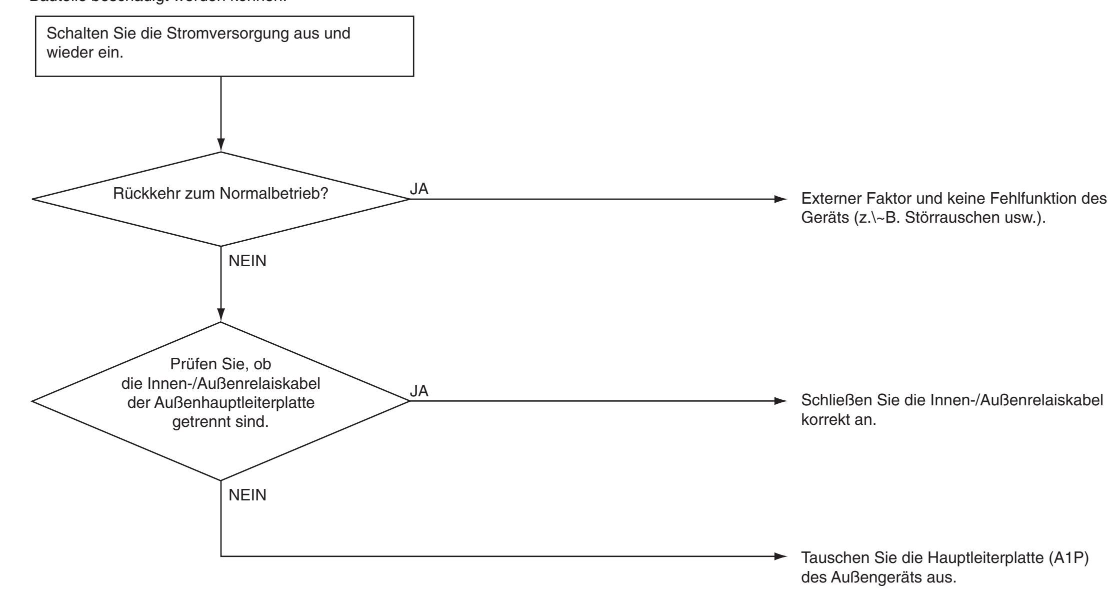
8.4.17 „E1“ Außengerät: Leiterplattenfehler

Anzeige an Fernbedienung	E1
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Abnormale Kommunikationsbedingungen im Hardwarebereich zwischen Innengerät und Außengerät.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Kommunikationsbedingungen im Hardwarebereich zwischen Innengerät und Außengerät sind nicht normal.
Mögliche Ursachen	■ Defekte Leiterplatte des Außengeräts (A1P) ■ Defeke Verbindung von Innen-/Außenrelaiskabeln

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



8.4.18 „E2“ Außengerät: Fehlerstrom

Anzeige an Fernbedienung	E2
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Es liegt ein Erdschluß an (Hauptschalter EIN/AUS) Abgelaufene Zeit nach Einschalten Es liegt ein Erdschluß an (Fehlerstromerkennungsleiterplatte) Erkennen des Durchgangs am Hochdruckschalter über das Schutzgerät.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Es liegt ein Erdschluß an (Hauptschalter EIN/AUS) Innerhalb 10 Sekunden nachdem die Stromversorgung eingeschaltet wurde. Es liegt ein Fehlerstrom an (Fehlerstromerkennungsleiterplatte) Der Hochdruckschalter ist eingeschaltet aber der Druck ist nicht hoch.
Mögliche Ursachen	■ Verdichter (oder das gesamte Gerät) weist defekte Isolation auf. ■ Anschlussfehler am Hochdruckschalter ■ Defekte Leckprüferleiterplatte ■ Kein Durchgang am Hochdruckschalter. ■ Zeitweise Rücklauf bzw. Rückschlag des Kältemittels. ■ Stromunterbrechung während des Betriebs ■ Längere Stromunterbrechung ■ Innerhalb 10 Sekunden nachdem die Stromversorgung eingeschaltet wurde.

Fehlersuche



Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.

- Es sind mehr als 10 Sekunden seit dem Einschalten der Stromversorgung vergangen.
  - NEIN → Setzen Sie die Stromversorgung, mit dem Betriebsschalter auf AUS gestellt, zurück. Fehlerstrom (Schutzschalter EIN/AUS): E2
  - JA ↓
- Schalten Sie die Stromversorgung aus. Entfernen Sie das Kabel des Verdichters.
- Keine defekte Isolierung am Verdichter
  - NEIN → Tauschen Sie den defekten Teile aus. Fehlerstrom (Fehlerstromerkennungsleiterplatte): E2
  - JA ↓
- Keine defekte Isolierung am gesamten Produkt
  - NEIN → Tauschen Sie den defekten Teile aus. Fehlerstrom (Fehlerstromerkennungsleiterplatte): E2
  - JA ↓
- Der Hochdruckschalter ist ordnungsgemäß angeschlossen.
  - NEIN → Korrigieren Sie die Anschlüsse.
  - JA ↓
- Die Sicherung der Fehlerstromerkennungsleiterplatte hat nicht ausgelöst.
  - NEIN → Tauschen Sie die Fehlerstromerkennungsleiterplatte aus.
  - JA ↓
- Stellen Sie die Verdrahtung wieder her.
- Schalten Sie die Stromversorgung ein.
- Die Fehlerstromerkennungsleiterpl atte wird mit Strom versorgt.
  - NEIN → Tauschen Sie die Fehlerstromerkennungsleiterplatte aus.
  - JA ↓
- Der Hochdruckschalter wird an beiden Enden mit Strom versorgt.
  - NEIN → Tauschen Sie den Hochdruckschalter aus.
  - JA → Aufgrund des kurzzeitigen Flüssigkeitsrücklaufs oder Kältemittelaustrag ist wahrscheinlich ein Fehlerstrom ausgetreten. Ein Fehlerstrom kann bei einem Stromausfalls während des Betriebs oder während längerer Stromabschaltungen vorkommen.

8.4.19 „E3“ Außengerät: Auslösen des Hochdruckschalters

Anzeige an Fernbedienung	E3
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Abnormalität wird erkannt, wenn der Kontakt des Hochdruck-Schutzschalters geöffnet wird.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Ein Fehler wird erzeugt, wenn der HDS seinen Ausläsedruck erreicht. (Verweis) Betriebsdruck des Hochdruckschalters Betriebsdruck: 3,8 MPa Resetdruck: 2,8 MPa
Mögliche Ursachen	■ Auslösen des Hochdruckschalters vom Außengerät ■ Defekter Hochdruckschalter ■ Defekte Hauptleiterplatte des Außengeräts (A1P), Nebenleiterplatte (A2P) ■ Unmittelbarer Stromausfall ■ Defekter Hochdruckmessfühler

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.

Überprüfen Sie die folgenden Punkte:
(1) Ist das Absperrventil geöffnet?
(2) Wurde der Steckerverbinder des Hochdruckschalters ordnungsgemäß an die Hauptleiterplatte angeschlossen?
(3) Durchgang am Hochdruckschalter?

Sind die obigen drei Punkte in Ordnung?
- NEIN → Bei Bedarf, korrigieren Sie fehlerhafte Punkte.
- JA ↓

(1) Montieren Sie am Hochdruck-Wartungsanschlusses ein Manometer.
(2) Setzen Sie den Betrieb mit Hilfe der Fernbedienung zurück und starten Sie anschließend den Betrieb neu.

Tritt der Stopp aufgrund einer Fehlfunktion (E3) erneut auf?
- JA → Ist der Betriebswert des Hochdruckschalters normal (d.h. 3,8 MPa)?
  - NEIN → Tauschen Sie den Hochdruckschalter aus.
  - JA ↓
- NEIN ↓

Sind die Kennwerte des Hochdrucksensors normal? (Siehe *1.)
- NEIN → Tauschen Sie den Hochdruckmessfühler aus.
- JA ↓

Service Checker

Schließen Sie den Service Checker an, um den Hochdruckwert und den tatsächlich durch den Drucksensor gemessenen Werte (siehe *1) zu vergleichen.

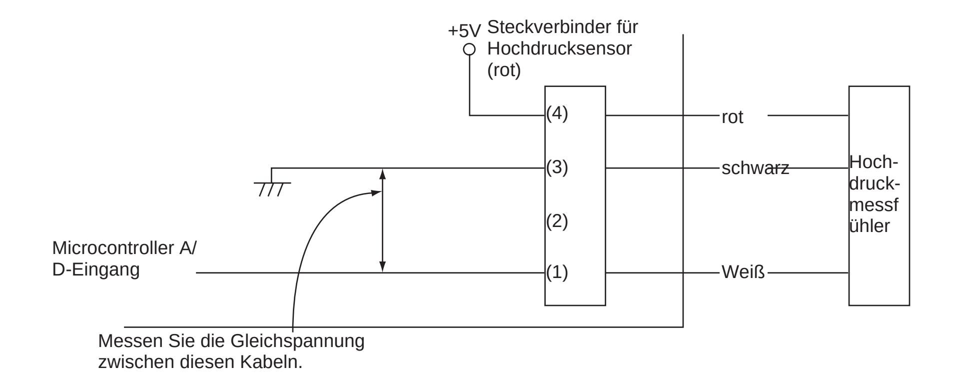
Prüfen Sie, ob der Hochdruckwert und der tatsächlich durch den Drucksensor gemessene Wert gleich sind.
- NEIN → Tauschen Sie die Hauptleiterplatte (A1P) oder die Nebenleiterplatte (A2P) aus.
- JA ↓

· Der Hochdrucksensor ist normal und der mit der Leiterplatte gemessene Druck ist auch normal.
· Der Hochdruck wird tatsächlich sehr hoch.

⇩

PRÜFUNG 1 Weitere Informationen finden Sie auf Seite 291, beseitigen Sie die Ursachen des hohen Hochdrucks.

*1:Vergleichen Sie die Spannung zwischen dem Drucksensor und dem Messwert des Manometers.
(Messen Sie die Spannung am Steckverbinder wie die Spannung am Drucksensor, und rechnen Sie diese anhand der Informationen auf Seite 303 in Druck um.)
*2:Messen Sie die elektr. Spannung des Drucksensors.


+5V
Steckverbinder für Hochdrucksensor (rot)
(4)
(3)
(2)
(1)
rot
schwarz
Weiß
Hoch-druck-messf ühler
Microcontroller A/ D-Eingang
Messen Sie die Gleichspannung zwischen diesen Kabeln.

8.4.20 „E4“ Außengerät: Aktivierung des Niederdruckfühlers

Anzeige an Fernbedienung	E4
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Eine Abnormalität wird anhand des vom Niederdruck-Messfühlers gemessen Druckwerts erkannt.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Ein Fehler wird erzeugt, wenn der Niederdruck unter den Betriebsdruck des Verdichters fällt. Betriebsdruck: -0,015 MPa
Mögliche Ursachen	■ Abnormaler Niederdruckabfall ■ Auslösen des Niederdruckmessfühlers ■ Defekte Leiterplatte des Außengeräts ■ Absperrventil nicht geöffnet ■ Unzureichend Kältemittel ■ Feuchtigkeit, die nicht entweichen kann

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.

Ist das Absperrventil geöffnet?

NEIN → Öffnen Sie das Absperrventil.

JA ↓

(1) Montieren Sie am Niederdruck-Wartungsanschlusses ein Manometer.
(2) Setzen Sie den Betrieb mit Hilfe der Fernbedienung zurück und starten Sie anschließend den Betrieb neu.

↓

Sind die Kennwerte des Niederdrucksensors normal? (Siehe *1.)

NEIN → Tauschen Sie den Niederdruckmessfühler aus.

JA ↓

Service Checker

Schließen Sie den Service Checker an, um den Niederdruckwert und den tatsächlich durch den Drucksensor gemessenen Werte (siehe *1) zu vergleichen.

↓

Prüfen Sie, ob der Niederdruckwert und der tatsächlich durch den Drucksensor gemessene Wert gleich sind.

NEIN → Tauschen Sie die Hauptleiterplatte (A1P) aus.

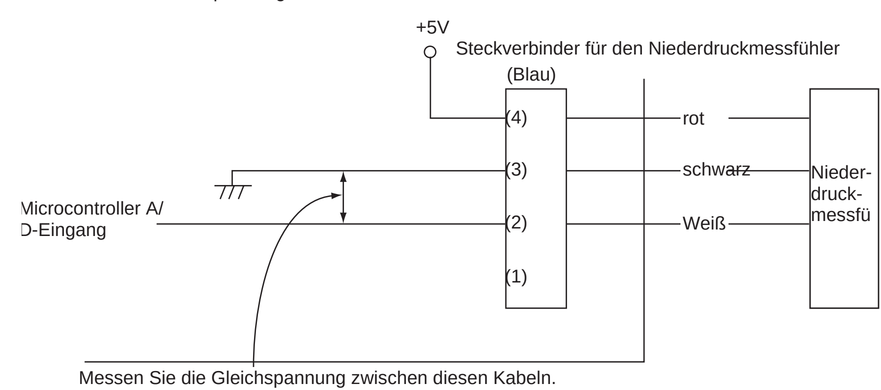
JA ↓

· Der Niederdrucksensor ist normal und der mit der Leiterplatte gemessene Druck ist auch normal.
· Der Niederdruck wird sehr niedrig.

⇩

PRÜFUNG 2 Weitere Informationen finden Sie auf Seite 285, beseitigen Sie die Ursachen des Niederdrucks.

*1: Vergleichen Sie die Spannung zwischen dem Drucksensor und dem Messwert des Manometers.
(Messen Sie die Spannung am Steckverbinder wie die Spannung am Drucksensor, und rechnen Sie diese anhand der Informationen auf Seite 303 in Druck um.)
*2: Messen Sie die elektr. Spannung des Drucksensors.



8.4.21 „E5“ Außengerät: Blockierung des Inverter-Verdichtermotors

Anzeige an Fernbedienung	E5
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Die Inverter-Leiterplatte übernimmt das Positionssignal über die Verbindungsleitung UVW zwischen dem Inverter und dem Verdichter; eine Fehlfunktion wird erkannt, wenn eine beliebige Abnormalität in der Wellenform von Phase/Strom auftritt.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Diese Fehlfunktion wird ausgegeben, wenn der Inverter-Verdichtermotor auch bei Zwangsanlauf nicht startet.

Mögliche Ursachen

- Blockierung des Inverter-Verdichters
- Hoher Differenzdruck (0,5 MPa oder höher) baut sich auf
- Fehlerhafte UVW-Verkabelung
- Fehlerhafte Inverter-Leiterplatte
- Absperrventil wurde nicht geöffnet
- Kältemittel wird flüssig
- Abnutzung gleitender Teile, die auf Betrieb im feuchten Zustand aufgrund fehlerhafte Expansionsventile im Nebengerät zurückzuführen sind.
- Öl wird nicht zurückgeführt, aufgrund fehlerhafter Leitungsinstallation vor Ort.
- Flüssigkeitsstau aufgrund fehlerhafte Verbindung zum Betriebssignal

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.

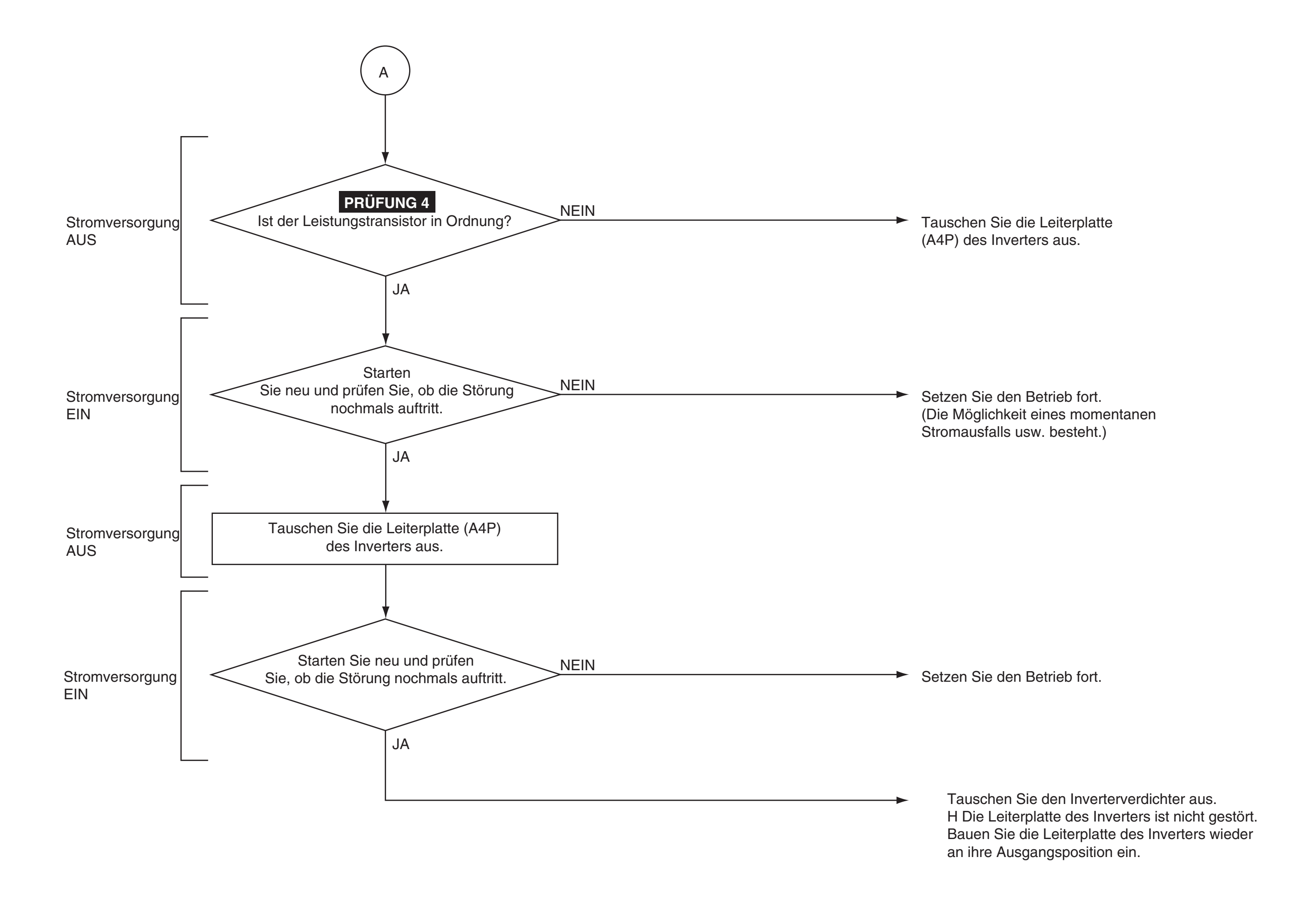
Stromversorgung AUS

- Prüfen Sie, ob das Absperrventil geöffnet ist.
  - NEIN → Ursachen vor Ort. Öffnen Sie das Absperrventil.
  - JA ↓
- Prüfen Sie, ob die Relaiskabelverbindung zum Verdichter korrekt ist.
  - NEIN → Ersetzen Sie die Verbindungskabel und achten Sie auf einen korrekten Anschluss des Steckverbinders.
  - JA ↓
- Prüfen Sie, ob die Verbindung der UVW-Phasen korrekt ist.
  - NEIN → Achten Sie auf korrekte Verbindung. (U, V, W)
  - JA ↓
- Prüfen Sie, ob die Verkabelung dem Elektroschaltplan entspricht.
  - NEIN → Prüfen Sie, ob in der Verkabelung ein Fehler für den Inverterverdichter vorliegt. → Achten Sie auf korrekte Verbindung.
  - JA ↓
- Der Isolierwiderstand des Verdichters ist niedrig (weniger als 100 kΩ).
  - JA → Tauschen Sie den Verdichter aus.
  - NEIN ↓
- Kabel an der Verdichterspule sind unterbrochen.
  - JA → Tauschen Sie den Verdichter aus.
  - NEIN ↓

Stromversorgung EIN

- Starten Sie erneut und prüfen Sie den Betrieb. Prüfen Sie, ob sich der Zustand wieder einstellt.
  - NEIN → Schließen Sie die Arbeiten ab. Es besteht die Möglichkeit einer Störung beim Druckausgleich. Überprüfen Sie den Kältemittelkreislauf.
  - JA ↓
- Prüfen Sie, ob es im Startmodus zu einem hohen Druckunterschied kommt (mehr als 0,5 MPa).
  - JA → Defekt des Druckausgleichs Überprüfen Sie den Kältemittelkreislauf.
  - NEIN ↓ A

Fehlersuche



8.4.22 „E7“ Außengerät: Defekter Ventilatormotor im Außengerät

Anzeige an Fernbedienung	E7
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Erkennen einer Störung des Ventilatormotorkreislaufs anhand der vom Hall-Geber erkannten Drehzahl während des Betriebs des Ventilatormotors.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Die Ventilatordrehzahl ist geringer als die festgelegte Drehzahl für 6 Sekunden. (Systemabschaltung wird durch 4-malige Erkennung verursacht.)
Mögliche Ursachen	■ Störung Ventilatormotor ■ Defekt oder Verbindungsfehler an Steckverbindern / am Kabelbaum zwischen Ventilatormotor und Leiterplatte ■ Ventilator kann sich auf Grund von Fremdkörpern nicht drehen. ■ Zustand beheben: Setzen Sie den Normalbetrieb für 10 Minuten fort.

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.

Prüfen Sie im Überwachungsmodus

Die Modelle haben 2 Ventilatoren.
Prüfen Sie den Elektromotor (1 oder 2) entsprechend des Störungscode “E7” im Überwachungsmodus des Leiterplatte am Außengerät.

Trennen Sie die Stromversorgung und warten Sie 10 Minuten.

Prüfen Sie die Umgebung des Ventilators auf Fremdkörper.
JA → Entfernen Sie die Fremdkörper.
NEIN

Prüfen Sie die Anschlüsse des Steckverbinders.

- Relaissteckverbinder zum Ventilatormotor 1 oder X1A, X2A der Inverterleiterplatte des Verdichters.
- Relaissteckverbinder zum Ventilatormotor 2 oder X3A, X4A der Inverterleiterplatte des Verdichters.

Prüfen Sie, ob alle Steckverbinder eingesteckt sind.
JA → Stecken Sie den Steckverbinder ein.
NEIN

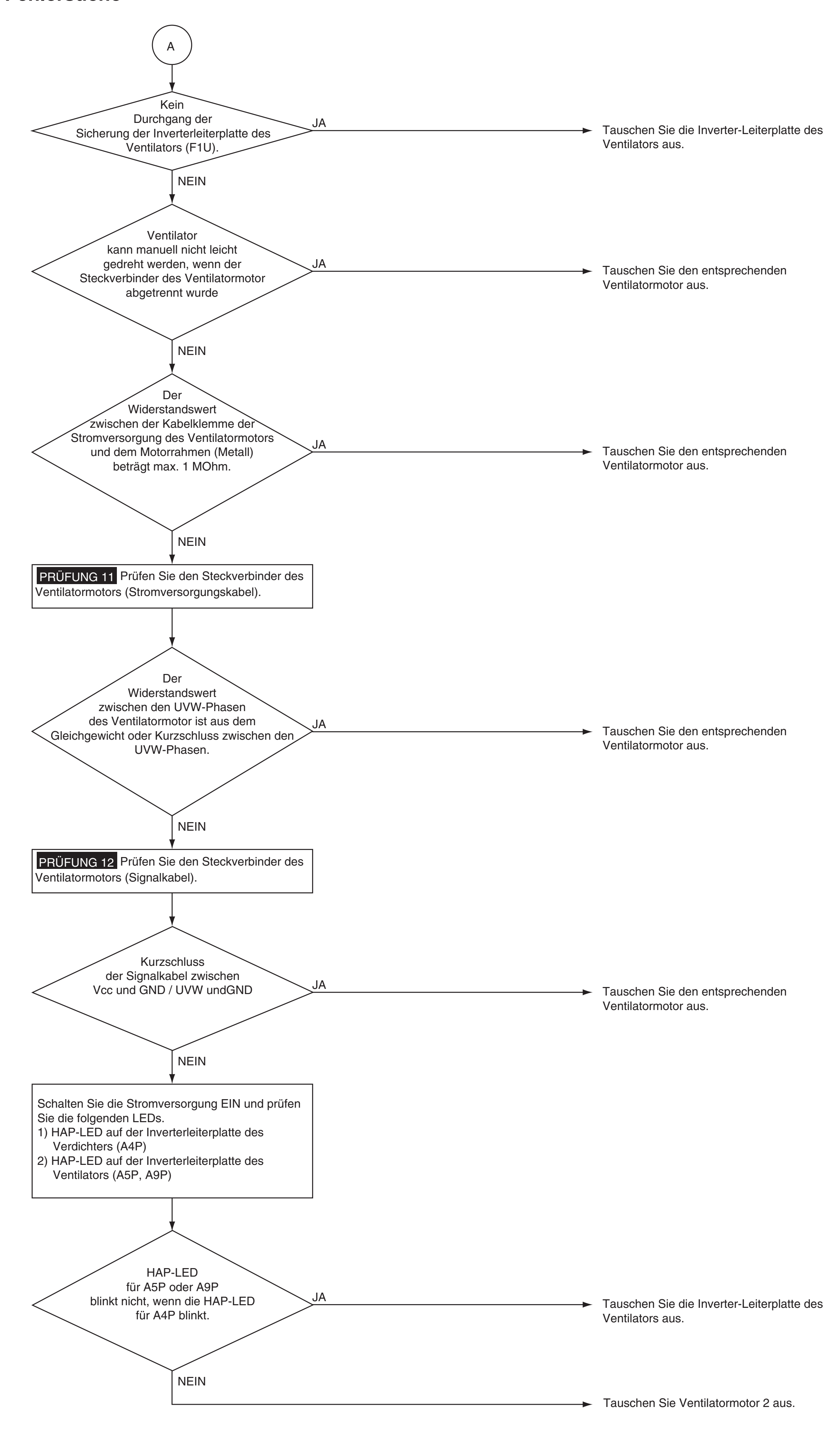
Prüfen Sie die Farbe der Relaissteckverbinder.

- Ventilatormotor 1: Sowohl das Stromversorgungskabel als auch das Signalkabel ist weiß.
- Ventilatormotor 2: Sowohl das Stromversorgungskabel als auch das Signalkabel ist rot auf der Leiterplattenseite und weiß auf der Motorseite.

Verbindungsfehler am Relaissteckverbinder.
JA → Korrigieren Sie die Anschlüsse der Relaissteckverbinder.
NEIN

A

Fehlersuche



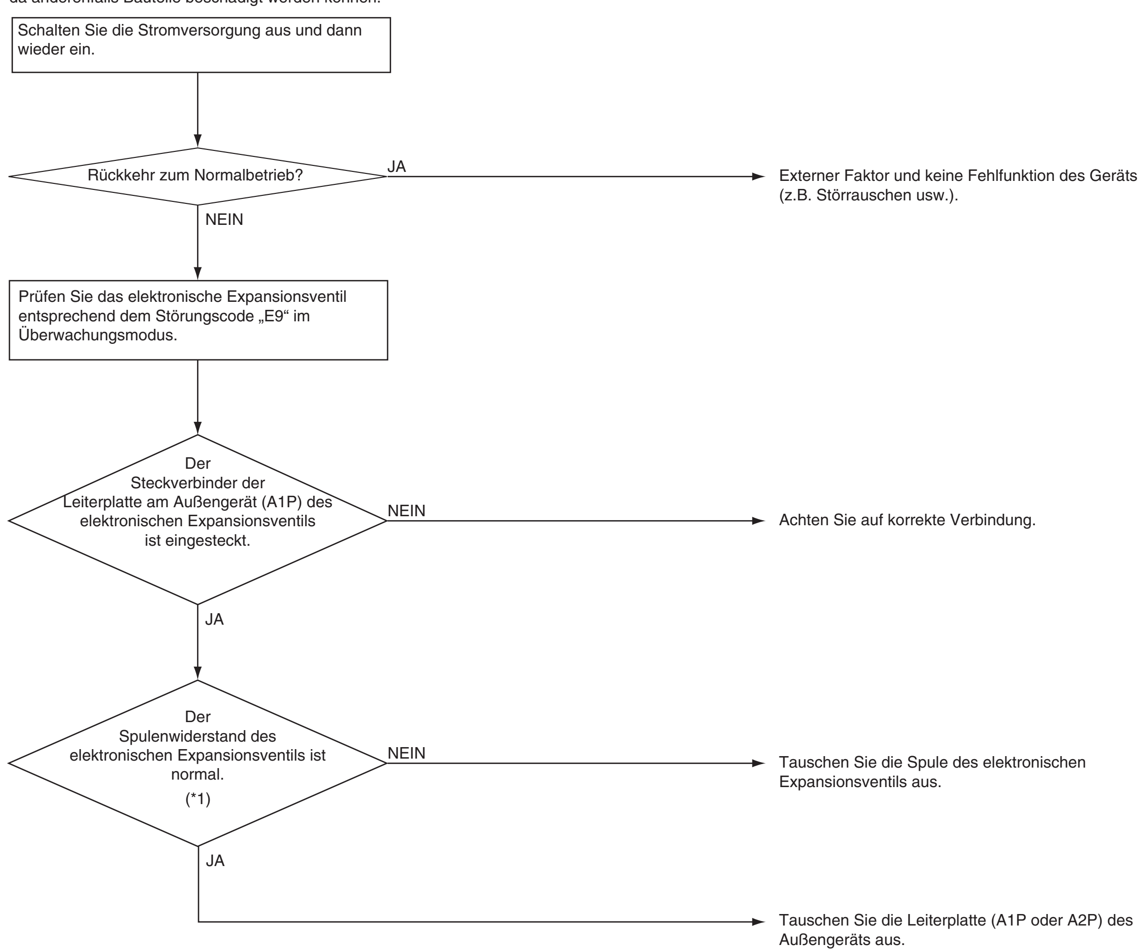
8.4.23 „E9“ Außengerät: Fehlerhafte Spule des elektronischen Expansionsventils

Anzeige an Fernbedienung	E9
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Prüfen Sie, ob Steckverbinder abgetrennt ist. Eine Erkennung erfolgt über das Vorhandensein eines Durchgangs an der Spule des elektronischen Expansionsventils
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Bei eingeschalteter Stromversorgung liegt kein Strom an (COM [+]) an.
Mögliche Ursachen	■ Steckverbinder für das elektronische Expansionsventil (Y1E~Y5E) sind abgetrennt ■ Defekte Spule des elektronischen Expansionsventils ■ Defekte Hauptleiterplatte des Außengeräts oder Nebenleiterplatte

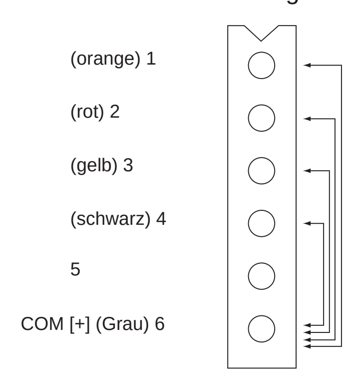
Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



∗1 *Messen Sie den Widerstand zwischen den Pins des Steckverbinders und vergewissern Sie sich, dass der Widerstand zwischen 40 bis 50 Ω liegt.



Messpunkt	Bewertungskriterien
1 - 6	40~50Ω
2 - 6	
3 - 6	
4 - 6	

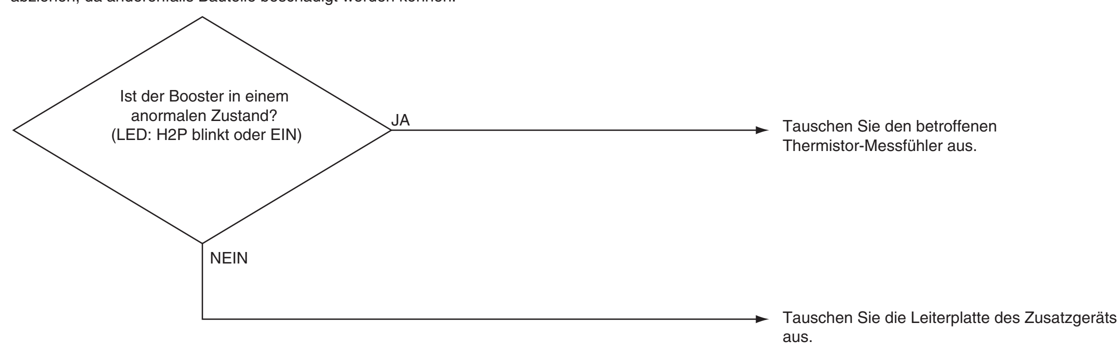
8.4.24 „EC“ Warnung vom Booster

Anzeige an Fernbedienung	EC
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1 LCBKQ3AV1
Verfahren der Fehlererkennung	Bewertung mit Hilfe der Hauptleiterplatte während das Zusatzgerät im Betrieb ist.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Messfühler LP, Td, Tg, Tl schalten bei Abnormalitäten ab
Mögliche Ursachen	■ Siehe auf der Rückseite jedes Messfühlers am Zusatzgerät.

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



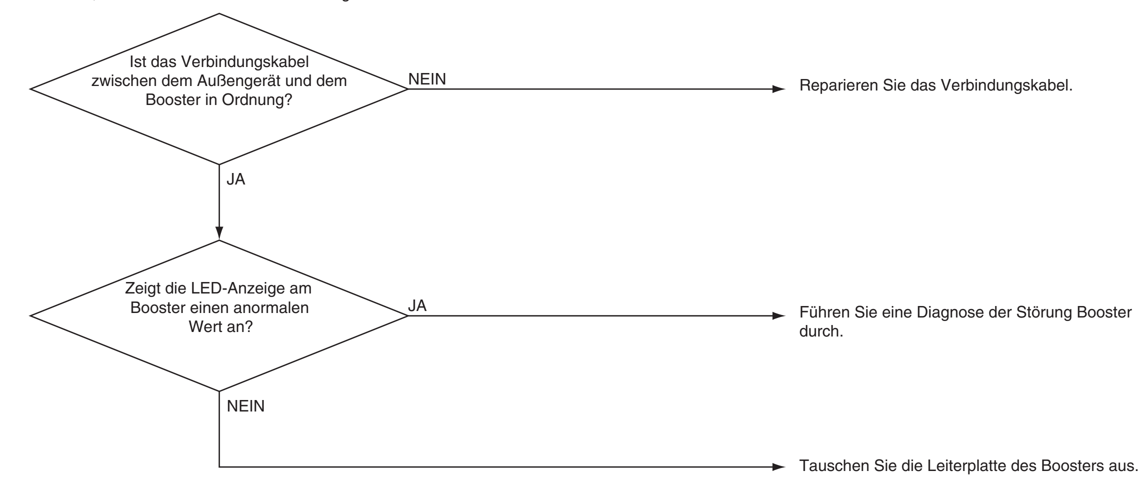
8.4.25 „EF“ Fehlfunktion des Boosters

Anzeige an Fernbedienung	EF
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1 LCBKQ3AV1
Verfahren der Fehlererkennung	Bewertung des Systemstopps des Boosters und des Übertragungsfehlers mit Hilfe der Hauptleiterplatte.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Systemstopp des Boosters Übertragungsfehler zwischen Außengerät und Booster
Mögliche Ursachen	■ Defekte Verbindungskabel (zwischen Außengerät und Booster) ■ Systemstopp für Booster abgeschaltet

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



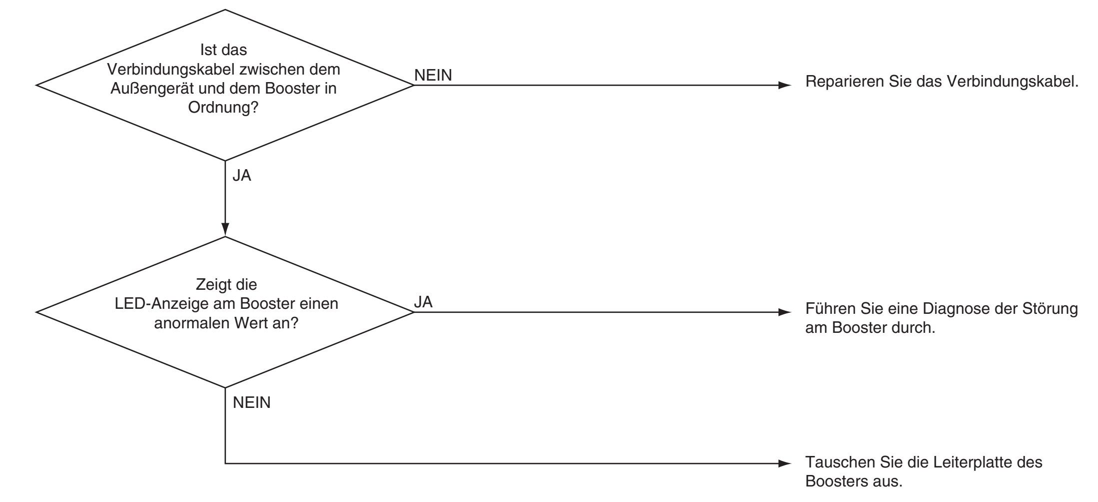
8.4.26 „EJ“ Warnung vom Zusatzgerät

Anzeige an Fernbedienung	EJ
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1 LCBKQ3AV1
Verfahren der Fehlererkennung	Beurteilen des Systemstopps für den Booster und des Übertragungsfehlers mit Hilfe der Hauptleiterplatte
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Systemstopp des Boosters Übertragungsfehler zwischen Außengerät und Booster
Mögliche Ursachen	■ Defekte Verbindungskabel (zwischen Außengerät und Booster) ■ Systemstopp des Boosters

Fehlersuche



Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



8.4.27 „E3“ Außengerät: Abnormale Temperatur der Heißgasleitung

Anzeige an Fernbedienung

F3

Zutreffend für Modelle

LRYEQ16AY1

Verfahren der Fehlererkennung

Die Störung wird anhand der von den einzelnen Thermistoren gemeldeten Temperaturen erkannt.

Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen

Die Temperatur der Heißgasleitung steigt ungewöhnlich hoch

ODER
- Temperatur der Heißgasleitung > 120°C hält 70 oder mehr Sekunden an
- Temperatur der Heißgasleitung > 125°C hält 30 oder mehr Sekunden an
- Temperatur der Heißgasleitung > 130°C

&
- Temperatur der Heißgasleitung > 110°C
- Elektronisches Expansionsventil (Y2E) ... 450 Impulse
- Temperatur der Heißgasleitung 120°C hält 60 oder mehr Sekunden an

Mögliche Ursachen

- Fehlerhafte Temperatur der Heißgasleitung
- Thermistor der Heißgasleitung defekt
- Defekte Leiterplatte im Außengerät

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.

Schließen Sie den Service Checker an.
Drücken Sie Reset und starten Sie den Betrieb neu.

Prüfen Sie, ob der Thermistor der Heißgasleitung normal ist. (*1)

NEIN → Tauschen Sie den Thermistor der Heißgasleitung aus.

JA ↓

Service Checker

Schließen Sie den Service Checker an, um die Temperatur an der Heißgasleitung mit dem tatsächlich gemessenen Wert am Thermistor der Heißgasleitung zu vergleichen (siehe *1).

Prüfen Sie anhand des Service Checkers, ob die Temperatur der Heißgasleitung gleich ist dem gemessen Wert am Thermistor der Heißgasleitung.

NEIN → Tauschen Sie die Hauptleiterplatte (A1P) aus.

JA ↓

· Thermistor der Heißgasleitung ist normal, ebenso die Erkennung der Temperatur an der Hauptleiterplatte.
· Hohe Temperatur an der Heißgasleitung.

PRÜFUNG 3 Entfernen Sie den Faktor für die Überhitzung (siehe Seite 287).

*1:Vergleichen Sie den Widerstandswert des Thermistors der Heißgasleitung mit dem Wert des Oberflächenthermometers.



* Siehe Tabelle der Thermistorwiderstands- / -temperaturwerte auf Seite 301.

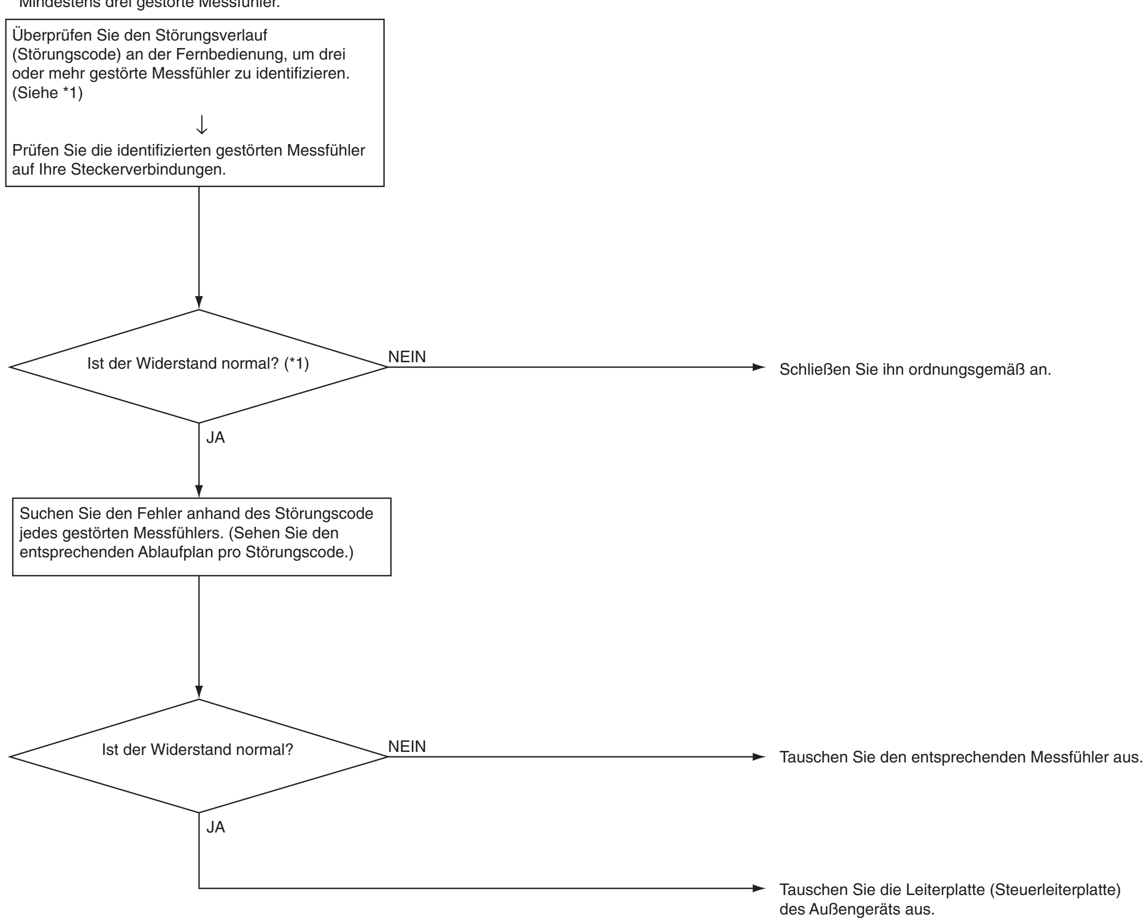
8.4.28 „H0“ Außengerät: Fehlfunktion der drei Messfühler

Anzeige an Fernbedienung	H0
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Fehlererkennung erfolgt über die Druck- und Temperatursensoren (Thermistoren).
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Ein oder mehrere Druck- und Temperatursensor(en) verursacht bzw. verursachen einen Sensorfehler.
Mögliche Ursachen	■ Mangelhafter Anschluss am Sensor ■ Defekte Leiterplatte im Außengerät

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



*1.Liste der jeweiligen Fehlercodes und Steckverbinder

Jeweiliger Thermistor	LRYEQ16AY1	
	Elektrisches Symbol	Steckverbinder
Außenluftthermistor	R1T	X18A
Thermistor der Heißgasleitung (M1C)	R31T	X29A
Thermistor der Heißgasleitung (M2C)	R32T	
Thermistor der Heißgasleitung (M3C)	R33T	
Ansaugluftthermistor	R21T	X30A
Ansaugluftthermistor	R22T	
Thermistor für Platten-Wärmetauscherausgang	R4T	
Flüssigleitungsthermistor (Wärmetauscherausgang des Außengeräts)	R6T	
Hochdruckmessfühler	S1NPH1	X32A
Niederdruckmessfühler (Kältemittel)	S1NPL1	X31A
Niederdruckmessfühler (Klimaanlage)	S1NPL2	X31A (Nebenleiterplatte)
Zwischendruckmessfühler	S1NPH2	X31A (Nebenleiterplatte)

8.4.29 „H3“ Außengerät: Durch Hochdruckschalter verursachte Fehlfunktion

Anzeige an Fernbedienung

H3

Zutreffend für Modelle

LRYEQ16AY1

Verfahren der Fehlererkennung

Erkennen des Durchgangs am Hochdruckschalter über das Schutzgerät.

Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen

Kein Durchgang im Hochdruckschalter während der Verdichter stoppt
(Der o. g. Zustand hält durchgehend 2 Minuten bei eingeschaltenem Betriebsschalter an.)

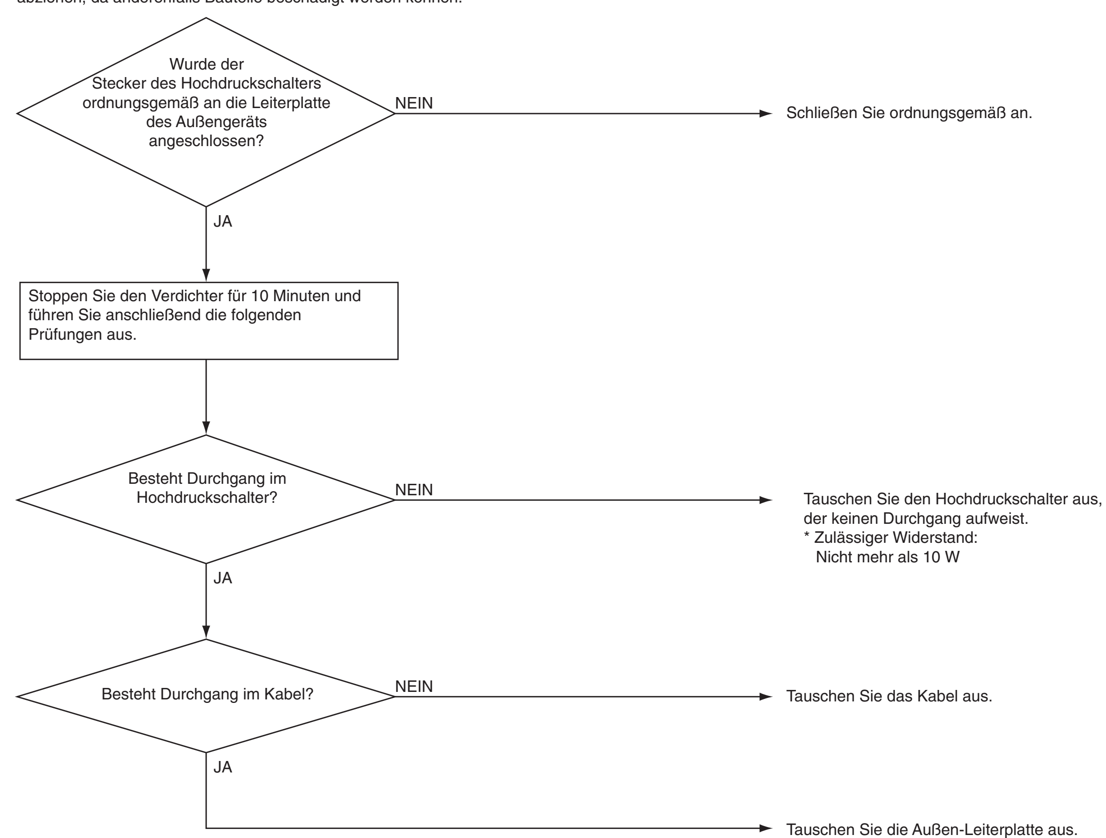
Mögliche Ursachen

- Defekter Hochdruckschalter
- Kabelbruch im Kabelbaum des Hochdruckschalters
- Steckverbinder des Hochdruckschalters wurde falsch angeschlossen
- Fehlerhafter Verdichter
- Defekte Leiterplatte im Außengerät
- Kabelbruch im Zuleitungskabel

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



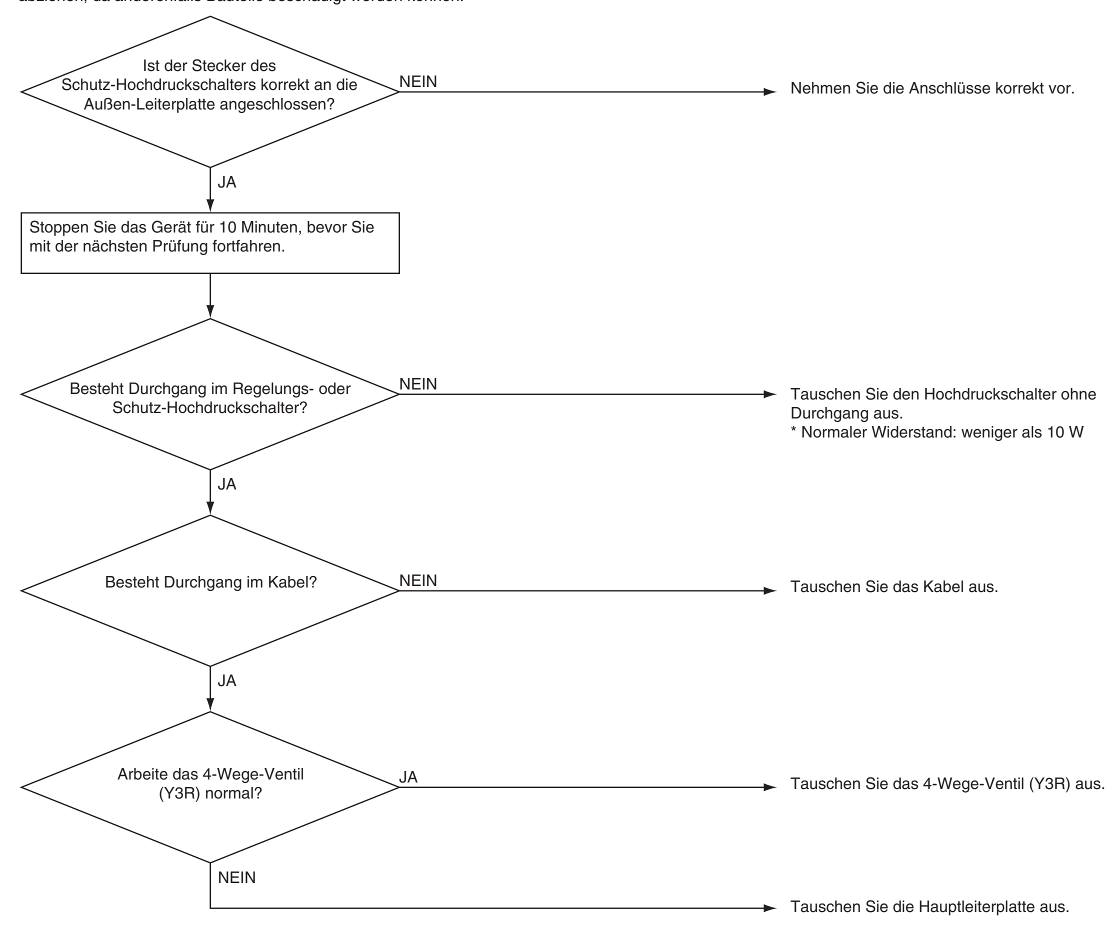
8.4.30 „H4“ Niederdruckschalter Fehler oder Betrieb

Anzeige an Fernbedienung	H4
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Erkennen des Durchgangs am Niederdruckschalter über die Schutzschattung.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Wenn STD1 stoppt, gibt es 10 Minuten oder länger keinen Durchgang am Niederdruckschalter Wenn STD1 in Betrieb ist, arbeitet der Niederdruckschalter. Betriebsdruck: 0,0 MPa (Rücklaufdruck: 0,06 MPa)
Mögliche Ursachen	■ Defekter Niederdruckschalter ■ Kabelbruch im Kabelbaum des Niederdruckschalter ■ Anschlussfehler am Niederdruckschalter ■ Defekter Thermistor ■ Defekte Leiterplatte des Außengeräts ■ Kabelbruch im Zuleitungskabel ■ 4-Wegventil (Y3R) schaltet nicht ein

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



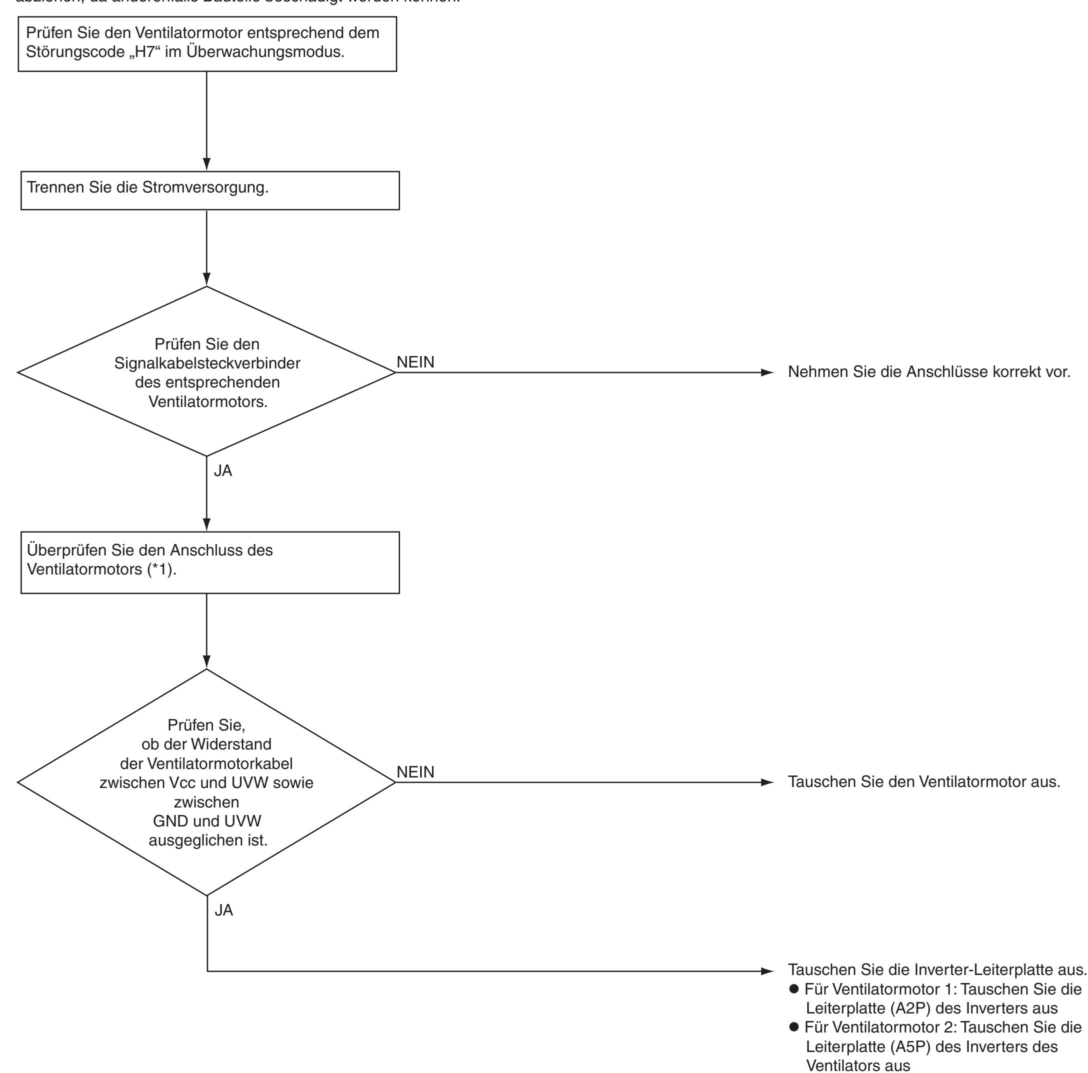
8.4.31 „H7“ Außengerät: Abnormales Signal vom Ventilatormotor des Außengeräts

Anzeige an Fernbedienung	H7
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Erkennen abnormaler Signale vom Ventilatormotor.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Anormale Signale beim Start des Ventilatormotors.
Mögliche Ursachen	■ Abnormale Ventilatormotorsignale (Schaltkreisfehler) ■ Anschlusskabel des Ventilatormotors beschädigt, kurzgeschlossen oder abgetrennt ■ Defekte Inverter-Leiterplatte des Ventilators (A2P)

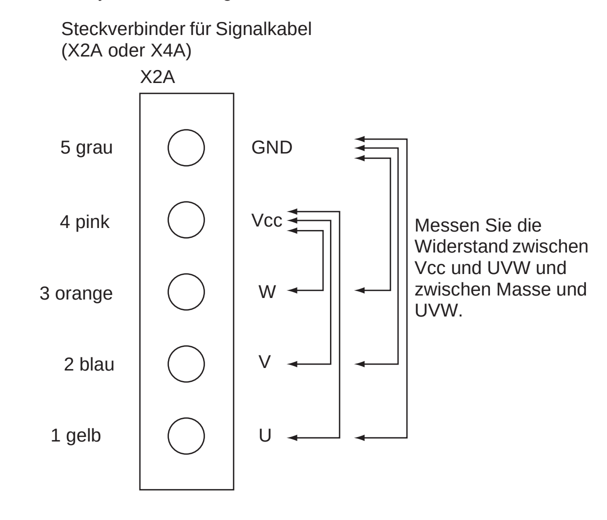
Fehlersuche



Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



*1.Siehe Verfahrensweise über Ventilatormotoranschluss
(1)Schalten Sie den Ventilatormotor AUS.
(2)Trennen Sie den Steckverbinder (X2A oder X4A) von der Leiterplatte, um folgenden Widerstand zu messen.
Bewertungskriterien Widerstandswert jeder Phase liegt im Bereich von ±20%



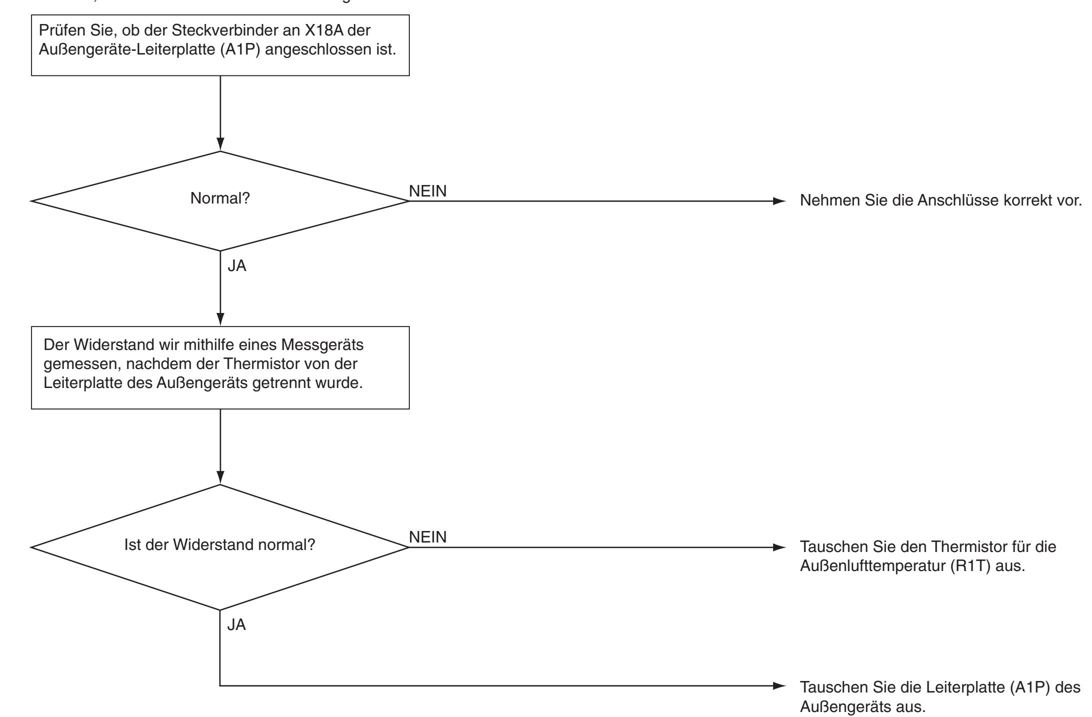
8.4.32 „H9“ Außengerät: Defekter Außenluftthermistor

Anzeige an Fernbedienung	H9
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Fehlererkennung über Temperatur vom Außenluftthermistor
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Messfühler der Ansaugleitung ist kurzgeschlossen oder unterbrochen.
Mögliche Ursachen	■ Fehlerhafte Thermistorverbindung ■ Defekter Außenluftthermistor ■ Defekte Leiterplatte des Außengeräts (A1P)

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.





∗ Siehe Tabelle der Thermistorwiderstands- / -temperaturwerte auf Seite 301.

8.4.33 „J0, JA“ Fehler des Zwischendruck-/Hochdruckmessfühlers

Anzeige an Fernbedienung	J0, JA
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Fehlererkennung über den Druck vom Hochdruckmessfühler
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Messfühler ist kurzgeschlossen oder unterbrochen (über 4,22 MPa oder unter 0,01 MPa)
Mögliche Ursachen	■ Auslösen des Niederdruck-Messfühlers ■ Anschlussfehler des Niederdruckmessfühlers ■ Defekte Leiterplatte des Außengeräts ■ Defekter Hochdruckmessfühler

Fehlersuche



Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.

1. Stellen Sie das Hochdruckmanometer aufrecht auf
2. Schließen Sie den Checker für VRV an das Manometer an

Sind die Kennwerte des Hochdrucksensors normal? (Vergleichen Sie die Spannungsmerkmale (*1) und den Manometerdruck.)

NEIN → Tauschen Sie den Hochdruckmessfühler aus.

JA ↓

Ist der ermittelte Leiterplattendruck normal? (Vergleichen Sie die Daten des Checkers mit den Spannungsmerkmalen (*1).)

NEIN → Tauschen Sie die Hauptleiterplatte oder die Nebenleiterplatte aus.

JA ↓

Setzen Sie den Betrieb zurück und starten Sie das Außengerät neu.

Sind die Kennwerte des Hochdrucksensors normal?

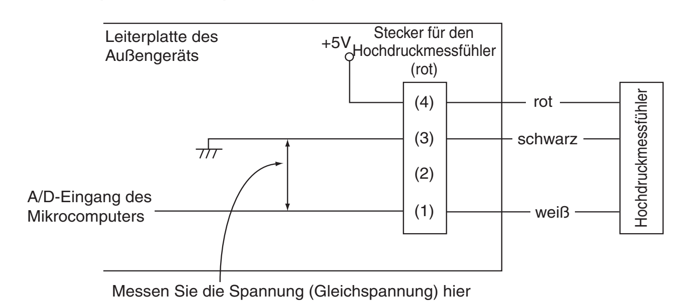
NEIN → Tauschen Sie den Hochdruckmessfühler aus.

JA → Tauschen Sie die Hauptleiterplatte oder die Nebenleiterplatte aus.

*1. Hochdruckmessfühler

Fehlercode	Druckmessfühler	Elektrisches Symbol
J0	Zwischendruckfmessühler	S1NPH2 (Nebenleiterplatte)
JA	Hochdruckmessfühler	S1NPH1 (Hauptleiterplatte)

*2. Messpunkt für Spannung



*3. Weitere Informationen zum Druckmessfühler und zu den Druck- / Spannungswerten finden Sie in der Tabelle auf Seite 303.

8.4.34 „J1, JC“ Defekter Niederdruckmessfühler

Anzeige an Fernbedienung	J1, JC
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Fehlererkennung über den Druck vom Niederdruckmessfühler
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Messfühler ist kurzgeschlossen oder unterbrochen (über 1,77 MPa oder unter -0,01 MPa)
Mögliche Ursachen	■ Auslösen des Niederdruckmessfühlers ■ Anschlussfehler des Niederdruckmessfühlers ■ Defekte Leiterplatte des Außengeräts ■ Defekter Niederdruckmessfühler ■ Falscher Rohranschluss

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.

1. Stellen Sie das Niederdruckmanometer aufrecht auf.
2. Schließen Sie den Checker für VRV an das Manometer an.

Sind die Kennwerte des Niederdrucksensors normal? (Vergleichen Sie die Spannungsmerkmale (*1) und den Manometerdruck.)

- NEIN → Tauschen Sie den Niederdruckmessfühler aus.
- JA ↓

Ist der ermittelte Leiterplattendruck normal? (Vergleichen Sie die Daten des Checkers mit den Spannungsmerkmalen (*1).)

- NEIN → Tauschen Sie die Hauptleiterplatte oder die Nebenleiterplatte aus.
- JA ↓

Setzen Sie den Betrieb zurück und starten Sie das Außengerät neu.

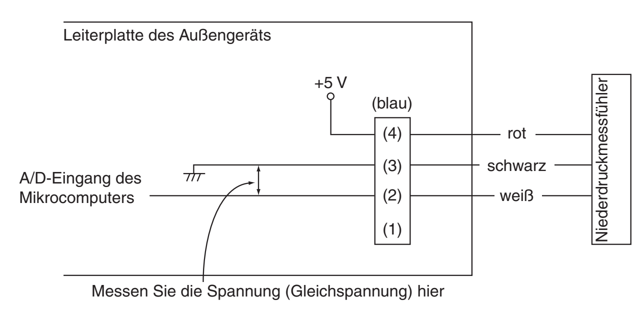
Sind die Kennwerte des Niederdrucksensors normal?

- NEIN → Tauschen Sie den Niederdruckmessfühler aus.
- JA → Tauschen Sie die Hauptleiterplatte oder die Nebenleiterplatte aus.

*1. Hochdruckmessfühler

Fehlercode	Druckmessfühler	Elektrisches Symbol
J1	Defekter Niederdruckmessfühler	S1NPL2 (Nebenleiterplatte)
JC	Defekter Niederdruckmessfühler der Kühlanlage	S1NPL1 (Hauptleiterplatte)

*2. Messpunkt für Spannung



*3. Weitere Informationen zum Druckmessfühler und zu den Druck- / Spannungswerten finden Sie in der Tabelle auf Seite 303.

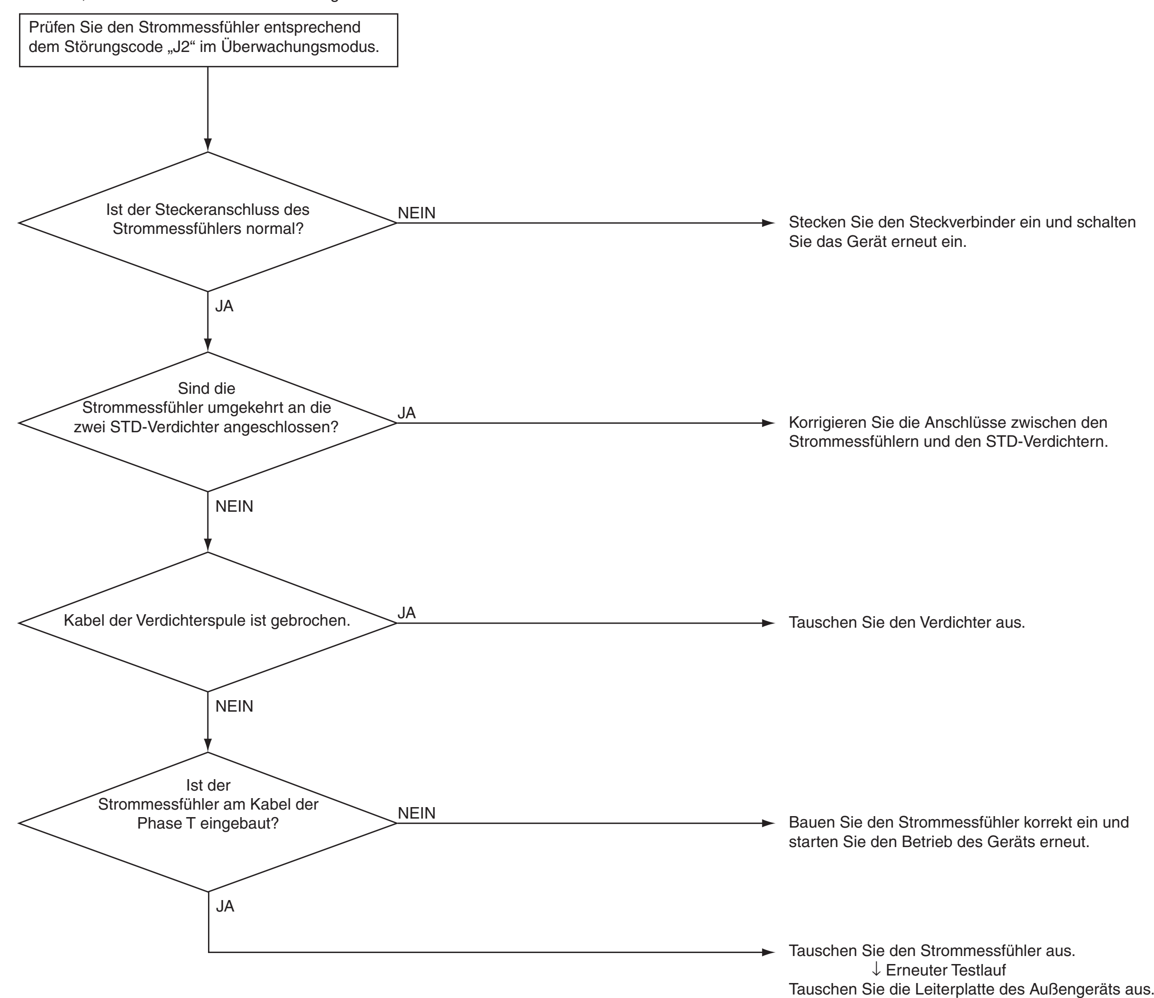
8.4.35 „J2“ Außengerät: Fehlfunktion des Strommessfühlers

Anzeige an Fernbedienung	J2
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Fehlererkennung über den Stromwert am Stromfühler
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Stromwert beträgt während STD-Verdichterbetrieb 5 A oder weniger oder 40 A oder mehr
Mögliche Ursachen	■ Defekter Stromfühler ■ Defekte Leiterplatte im Außengerät ■ Defekter Verdichter

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



8.4.36 „J3, J4, J5, J6, J9“ Fehlfunktion des Außengerät-Thermistors

Anzeige an Fernbedienung	J3, J4, J5, J6, J9
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Fehlererkennung über Temperatur von jedem Thermistor
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Defekter Thermistoranschluss oder Kurzschuss während des Betriebs
Mögliche Ursachen	■ Defekter Thermistoranschluss ■ Defekter Thermistor ■ Defekte Leiterplatte des Außengeräts

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.

Ist der Störungscode „J3“?
- NEIN → Prüfen Sie die Steckverbinderanschlüsse (*1).
- JA → Es gibt mehrere entsprechende Thermistoren. Verwenden die den Überwachungsmode der Leiterplatte des Außengeräts, um herauszufinden, welcher Thermistor betroffen ist. → Prüfen Sie die Steckverbinderanschlüsse (*1).

Ist der Anschluss normal?
- NEIN → Schließen Sie den Steckverbinder richtig an.
- JA → Trennen Sie den Thermistor von der Leiterplatte des Außengeräts ab und messen Sie den Widerstandswert mithilfe eines Messgeräts.

Ist der Widerstand normal? (*2)
- NEIN → Tauschen Sie den Thermistor aus.
- JA → Tauschen Sie die Leiterplatte des Außengeräts aus.

*1. Fehlercode, Einzelheiten über Problem und elektrisches Symbol

Fehlercode	Jeweiliger Thermistor	LRYEQ16AY1	
		Elektrisches Symbol	Steckverbinder
J3	Thermistor der Austrittsleitung (M1C)	R31T	X29A
	Thermistor der Austrittsleitung (M2C)	R32T	
	Thermistor der Austrittsleitung (M3C)	R33T	
J4	Ansaugleitungsthermistor der Klimaanlage	R22T	X30A
J5	Ansaugleitungsthermistor der Kühlanlage	R21T	
J6	Thermistor für Wärmetauscherausgang des Außengeräts	R6T	
J9	Zwischenthermistor INJ	R4T	

*2. * Siehe Tabelle der Thermistorwiderstands- / -temperaturwerte auf Seite 301.

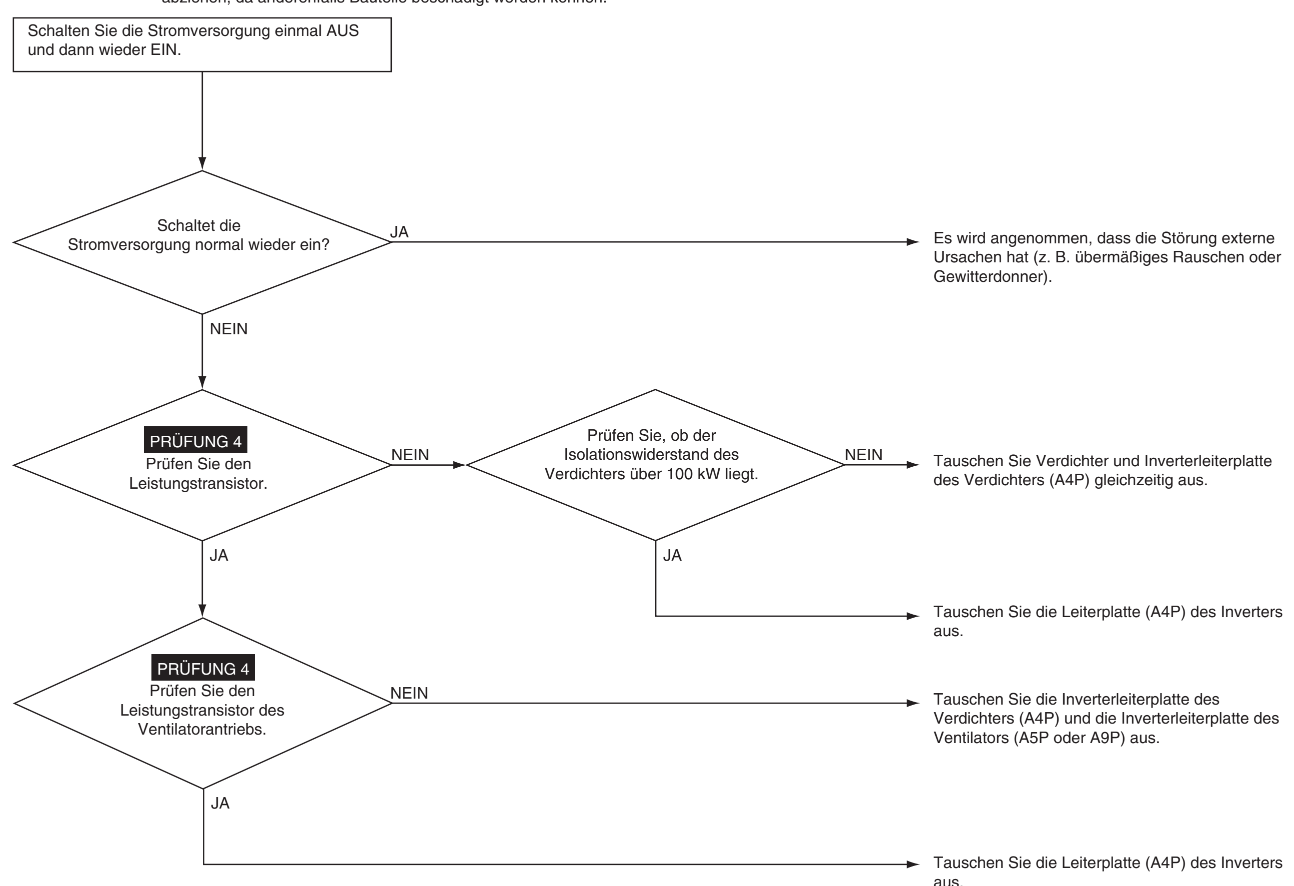
8.4.37 „L1“ Außengerät: Fehlfunktion der Inverter-Leiterplatte

Anzeige an Fernbedienung	L1
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Erkennen der Störung basierend auf dem Stromwert während der Wellenformausgabe vor dem Anlaufen des Verdichters. Fehlererkennung über Wert vom Stromfühler während synchronem Betrieb beim Gerätestart.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	■ Überstrom (OCP) liegt während Wellenformausgabe an ■ Defekter Stromfühler während Synchronbetrieb ■ IPM defekt
Mögliche Ursachen	■ Inverter-Leiterplatte (A2P) ● IPM defekt ● Defekter Stromfühler ● Defekter Steuerkreis

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



8.4.38 „L4“ Außengerät: Fehlerhafte Temperaturzunahme am Inverter-Kühlkörper

Anzeige an Fernbedienung	L4
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Kühlkörpertemperatur wird über den Kühlkörperthermistor ermittelt
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Temperatur der Inverter-Kühlkörpers steigt über 84°C.
Mögliche Ursachen	■ Einschalten des Lamellen-Thermoschalters (schaltet über 84 °C ein) ■ Fehlfunktion der Inverter-Leiterplatte ■ Defekter Kühlkörperthermistor

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.

Der Kühlkörper der betroffenen Inverterleiterplatte erreicht eine Temperatur von über 84°C.

JA → Fehlerhafte Umschaltung vom Netzgerät
- Ansaugöffnung blockiert
- Kühlkörper verschmutzt
- Hohe Außentemperatur

NEIN ↓

Schalten Sie die Stromversorgung AUS und messen Sie den Widerstand des Thermistors der Kühlkörpers.

↓

Ist der Thermistorwiderstand normal?

NEIN → Tauschen Sie den Thermistor aus.

JA ↓

Stecken Sie den Steckverbinder (X7A) des Kühlkörperthermistors aus und stecken Sie ihn dann korrekt ein.

↓

Tritt die Störung erneut auf, wenn die Stromversorgung zum Starten des Verdichters wieder eingeschaltet wird.

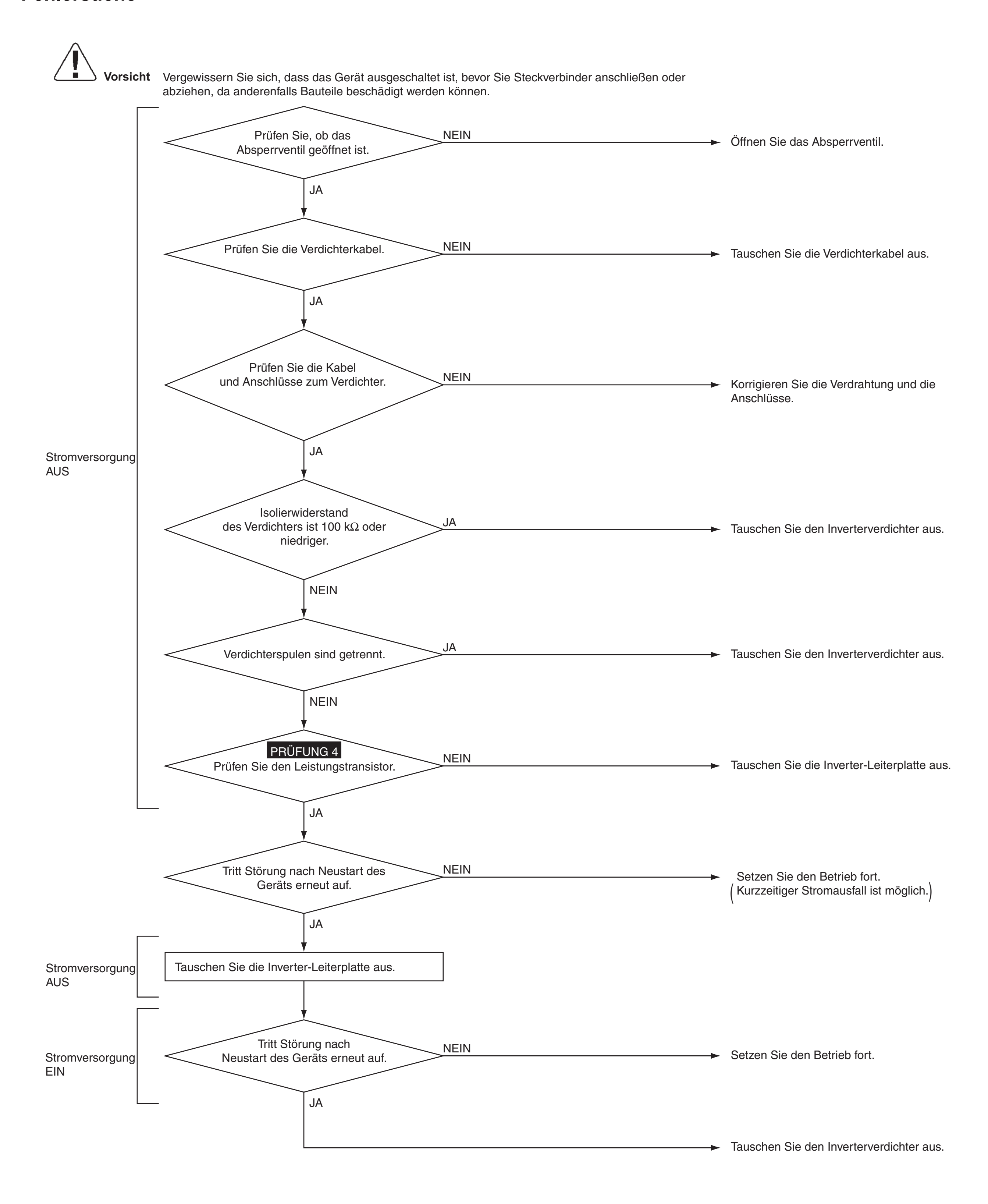
JA → Tauschen Sie die Inverter-Leiterplatte des Verdichters aus.

NEIN → Setzen Sie den Betrieb fort.
- Es wird angenommen, dass die hohe Temperatur des Kühlkörpers durch bauseitige Faktoren bedingt sind. Prüfen Sie in diesem Zusammenhang Folgendes:
- Kühlkörper verschmutzt
- Behinderung des Luftstroms durch Schmutz oder Fremdkörper
- Beschädigung am Verdichterrad
- Zu hohe Außentemperatur

8.4.39 „L5“ Außengerät: Zeitweiser Überstrom des Inverter-Verdichters

Anzeige an Fernbedienung	L5
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Fehlererkennung über Stromfluss zum Leistungstransistor
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Es fließt zu starker Strom (59,1 A) zum Leistungstransistor.
Mögliche Ursachen	■ Defekte Verdichterspule (abgetrennt, defekte Isolation) ■ Fehlerhafte Start des Verdichters (mechanische Sperrung) ■ Fehlfunktion der Inverter-Leiterplatte

Fehlersuche



8.4.40 „L8“ Außengerät: Zeitweiser Überstrom des Inverter-Verdichters

Anzeige an Fernbedienung	L8
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Fehlererkennung über Stromfluss zum Leistungstransistor
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Sekundärstrom des Inverters ist zu gering (1) 33,5A oder mehr liegt über 5 s an. (2) 27,6 A oder mehr liegt über 260 s an.
Mögliche Ursachen	■ Verdichterüberlastung ■ Verdichterspule abgetrennt ■ Fehlfunktion der Inverter-Leiterplatte ■ Verdichter nicht angeschlossen

Fehlersuche

Prüfen des Ausgangsstroms



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.

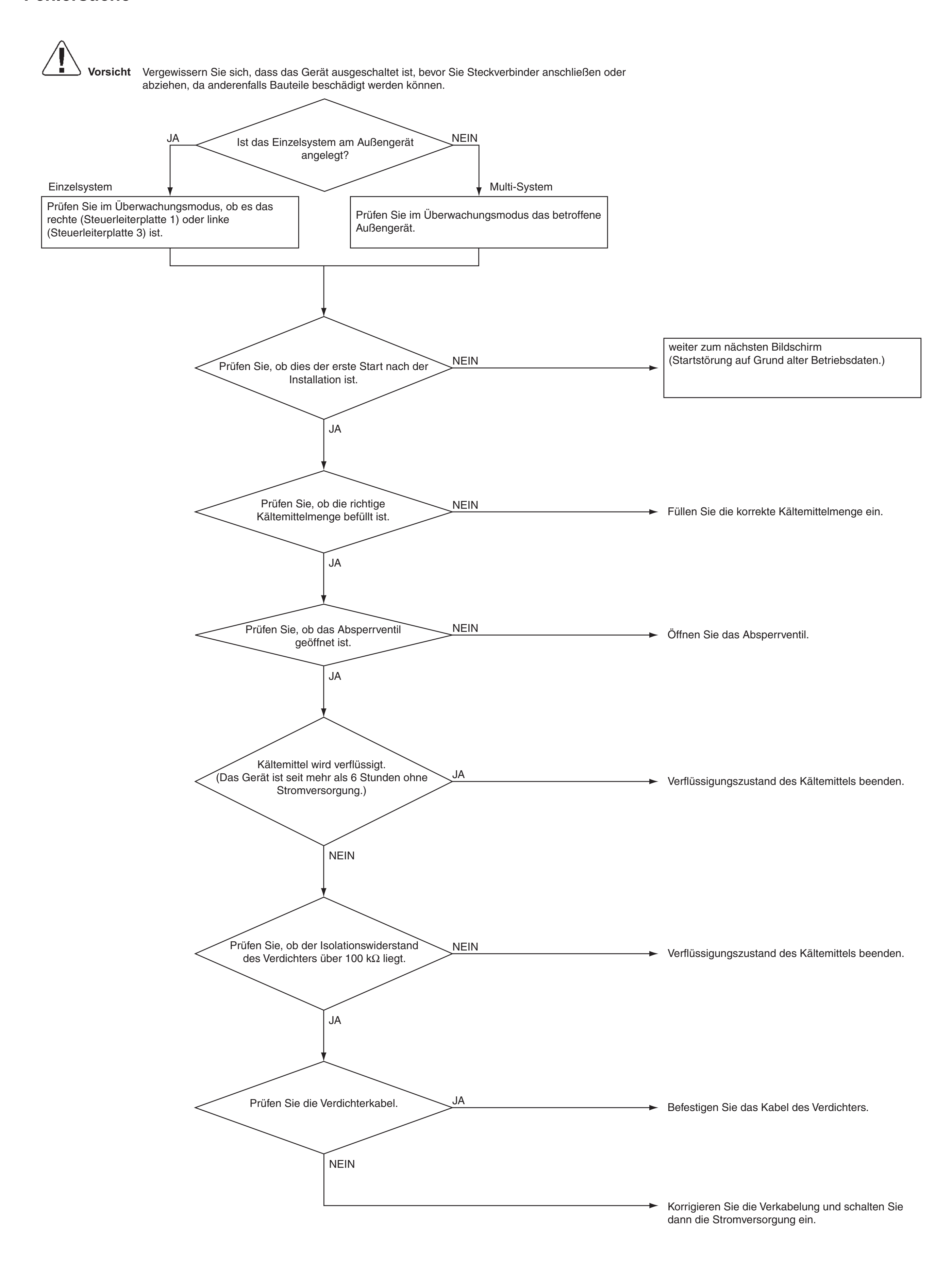
Stromversorgung AUS

- Prüfen Sie, ob das Absperrventil geöffnet ist.
  - NEIN → Öffnen Sie das Absperrventil.
  - JA ↓
- Prüfen Sie die Verdichterkabel.
  - NEIN → Tauschen Sie die Verdichterkabel aus.
  - JA ↓
- Prüfen Sie die Kabel und Anschlüss zum Verdichter.
  - NEIN → Korrigieren Sie die Verdrahtung und die Anschlüsse.
  - JA ↓
- Isolierwiderstand des Verdichters ist 100 kΩ oder niedriger.
  - JA → Tauschen Sie den Inverterverdichter aus.
  - NEIN ↓
- Verdichterspulen sind getrennt.
  - JA → Tauschen Sie den Inverterverdichter aus.
  - NEIN ↓
- PRÜFUNG 4 Prüfen Sie den Leistungstransistor.
  - NEIN → Tauschen Sie die Leiterplatte (A2P) des Inverters aus.
  - JA ↓
- Schließen Sie das Steckverbinderkabel an und starten Sie dann den Betrieb erneut.
- Störungscode „L8“ wird erneut angezeigt
  - NEIN → Setzen Sie den Betrieb fort.
  - JA ↓
- Prüfen Sie vor dem Neustart, ob der Druckunterschied zwischen Hoch- und Niederdruck maximal 0,2 MPa beträgt.
  - NEIN → Defekt des Druckausgleichs im Kältemittelkreislauf
  - JA → Inspizieren Sie den Verdichter.

8.4.41 „L9“ Außengerät: Startfehler des Inverter-Verdichters

Anzeige an Fernbedienung	L9
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Fehlererkennung anhand des Signals vom Verdichter.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Verdichter startet nicht.
Mögliche Ursachen	■ Absperrventil öffnet nicht ■ Defekter Verdichter ■ Anschlussfehler am Verdichter ■ Hoher Druckunterschied vor dem Start des Verdichters ■ Fehlerhafte Inverter-Leiterplatte

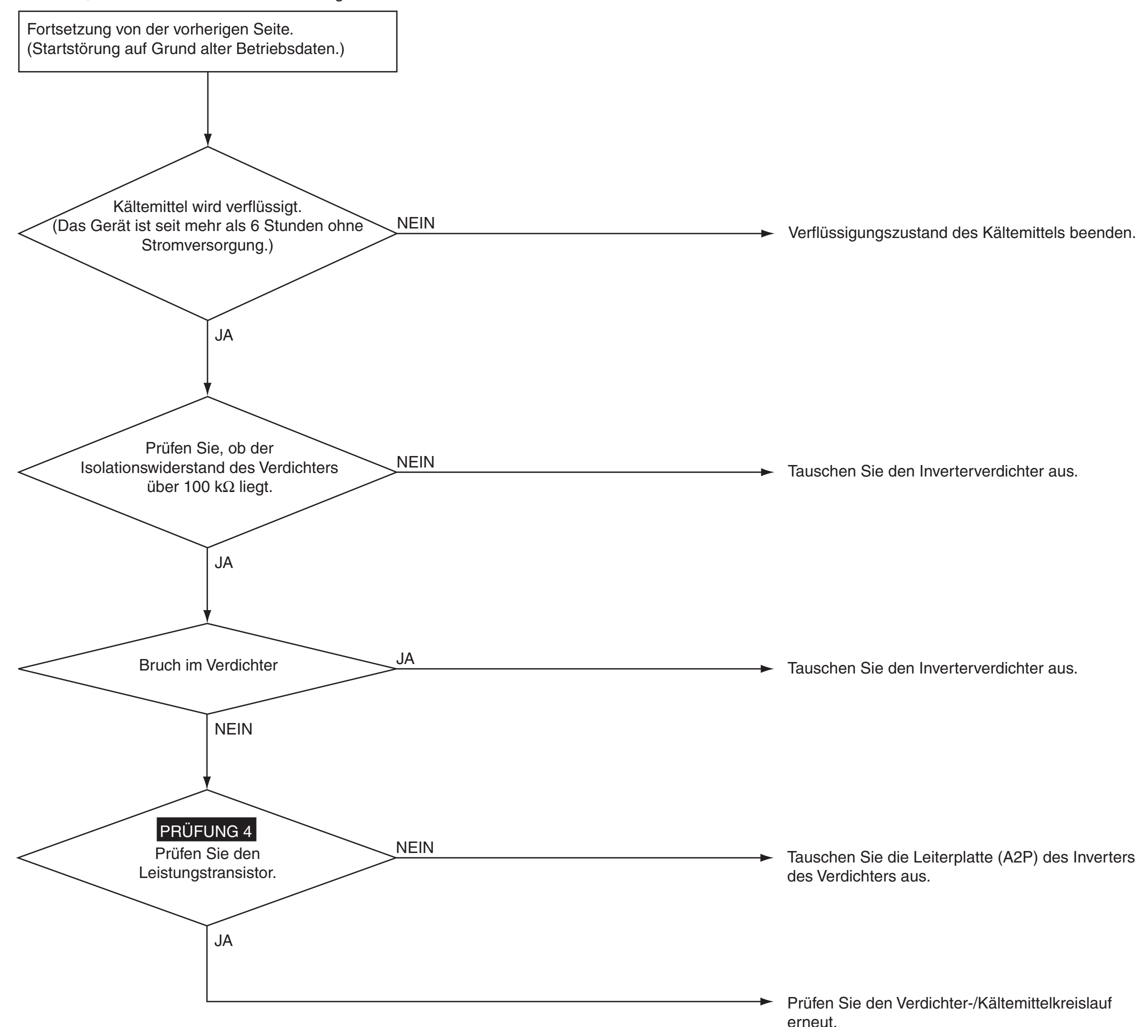
Fehlersuche



Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



8.4.42 „LC“ Außengerät: Fehlfunktion der Übertragung zwischen Inverter und Hauptleiterplatte

Anzeige an Fernbedienung	LC
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Prüfen Sie Übertragungszustand zwischen Inverter-Leiterplatte und Hauptleiterplatte über Mikrocomputer.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Zeitweise keine richtige Kommunikation.

Mögliche Ursachen

- Fehlerhafte Kommunikation zwischen Inverter-Leiterplatte und Hauptleiterplatte des Außengeräts
- Defekte Hauptleiterplatte des Außengeräts (Übertragungsbereich)
- Fehlfunktion der Inverter-Leiterplatte
- Defekter Rauschfilter
- Externer Faktor (Rauschen usw.)
- Fehlerhafter Inverter-Verdichter
- Defekter Ventilatormotor

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.

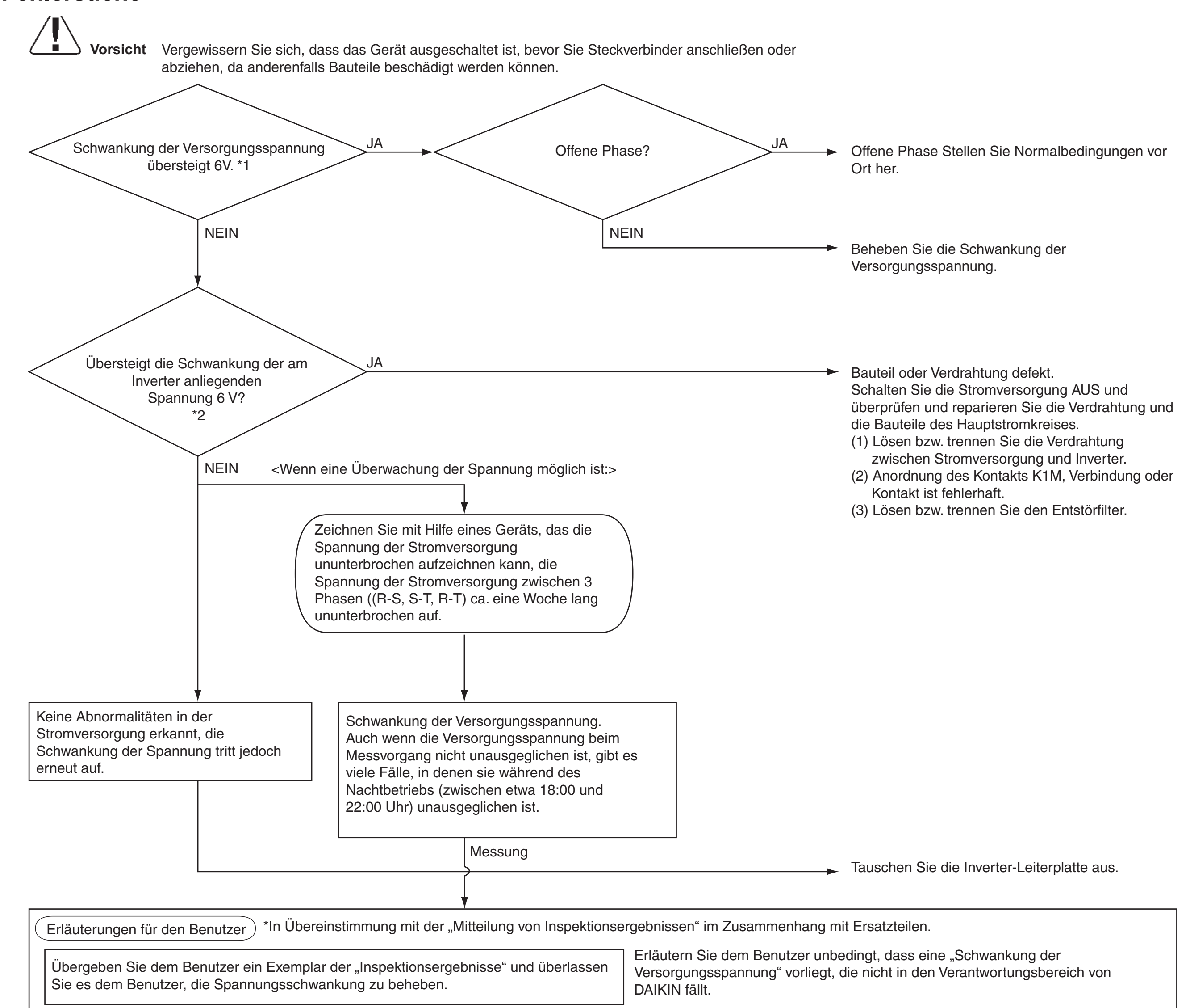
- Sind die Steckverbinder der Haupt- und Inverterleiterplatte fest angeschlossen? (*1)
  - NEIN → Stecken Sie die Steckverbinder richtig ein.
  - JA ↓
- Ist der Typ der Inverterleiterplatte korrekt?
  - NEIN → Setzen Sie eine richtige Leiterplatte ein.
  - JA ↓
- Der Isolierwiderstand des INV-Verdichters ist nicht größer als 100 kΩ.
  - JA → Tauschen Sie den INV-Verdichter (M1C) aus.
  - NEIN ↓
- Der Isolationswiderstand des Ventilatormotors ist nicht größer als 1 MΩ.
  - JA → Tauschen Sie den Ventilatormotor aus.
  - NEIN ↓
- Die Anzeige des Mikrocomputers (grün) der Hauptleiterplatte (A1P) blinkt.
  - NEIN → Nicht LC-Störung. Prüfen Sie den Störungscode erneut.
  - JA ↓
- Die Anzeige des Mikrocomputers (grün) der Inverterleiterplatte (A2P) blinkt.
  - NEIN → Tauschen Sie die Leiterplatte (A2P) des Inverters aus.
  - JA ↓
- Die Fehlfunktion LC tritt erneut auf.
  - JA → Tauschen Sie die Hauptleiterplatte (A1P) aus.
  - NEIN → Setzen Sie den Betrieb fort. (Es wird angenommen, dass die Störungrursache ein kurzfristiger Stromausfall war.)

*1. Trennen und verbinden Sie einmal den Steckverbinder und prüfen Sie, ob das Gerät richtig angeschlossen ist.

8.4.43 „P1“ Außengerät: Inverterschutz bei zu starkem Netzbrummen

Anzeige an Fernbedienung	P1
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Schwankende Versorgungsspannung an der Leiterplatte.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Brummpegel überschreitet etwa 6 V. ★ Fehlfunktion bleibt während des Betriebs unbestimmt.Wenn die Prüftaste getätigt wird, wird „P1“ angezeigt.
Mögliche Ursachen	■ Phase unterbrochen ■ Spannungsschwankung zwischen Phasen: ■ Defekter Hauptkreiskondensator ■ Fehlfunktion der Inverter-Leiterplatte ■ Defektes Relais (K1M) auf der Inverter-Leiterplatte ■ Unsachgemäße Verkabelung des Hauptschaltkreises

Fehlersuche



*1.Messen Sie die Spannung an der Stromversorgungsklemme X1M.
*2.Messen Sie die Spannung am Steckverbinder (R, S und T Pins) des Diodemoduls im Inverter während sich der Verdichter im Betrieb befindet.

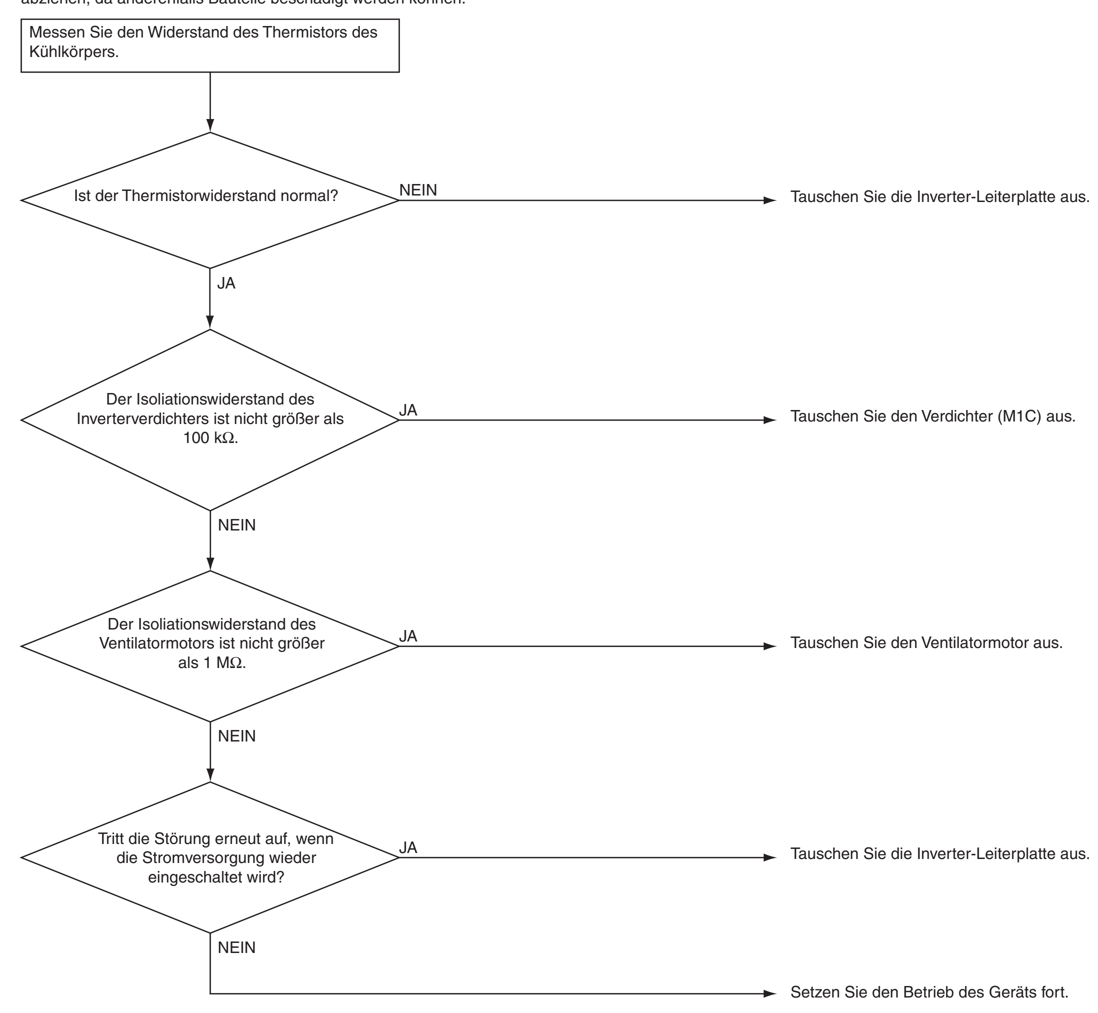
8.4.44 „P4“ Außengerät: Fehlerhafter Messfühler für Temperaturzunahme des Inverter-Kühlkörpers

Anzeige an Fernbedienung	P4
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Widerstand des Kühlkörper-Thermistors wird erkannt, wenn der Verdichter außer Betrieb ist.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Widerstandswert des Thermistors analog zu Werten, die bei Schaltkreisunterbrechung oder Kurzschluss festzustellen sind. ★ Fehlfunktion bleibt während des Betriebs unbestimmt.Wenn die Prüftaste getätigt wird, dann wird „P4“ angezeigt.
Mögliche Ursachen	■ Defekter Temperaturthermistor des Kühlkörpers ■ Fehlfunktion der Inverter-Leiterplatte ■ Fehlerhafter Inverter-Verdichter ■ Defekter Ventilatormotor

Fehlersuche



Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.

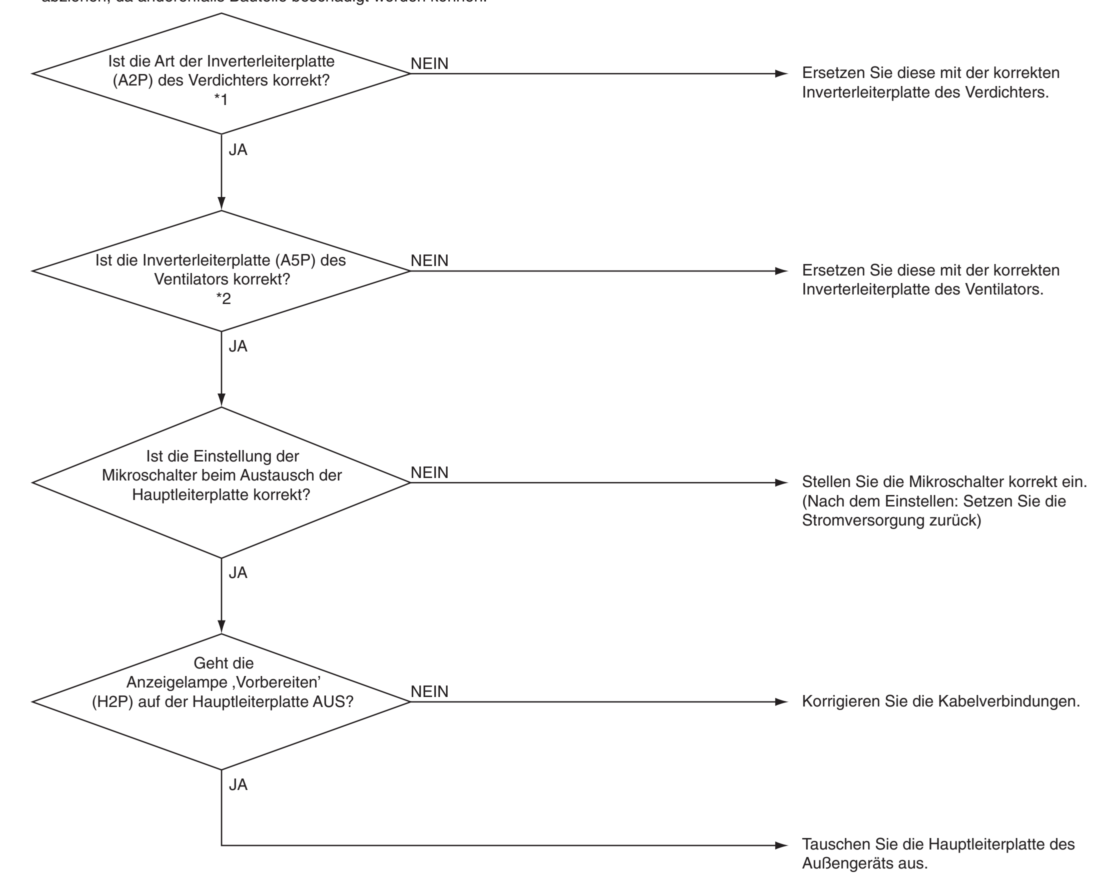


8.4.45 „PJ“ Außengerät: Fehlerhafte Konfigurierung vor Ort nach Austausch der Hauptleiterplatte oder fehlerhafte Kombination der Leiterplatten

Anzeige an Fernbedienung	PJ
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Fehlererkennung erfolgt über Kommunikation mit dem Inverter.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Bewertung anhand der Datenübertragung, ob Typ der Inverter-Leiterplatte richtig ist oder nicht.
Mögliche Ursachen	■ Falsche Zuordnung des Leiterplattentyps ■ Fehlerhafte (oder keine) bauseitige Einstellung nach Austausch der Hauptleiterplatte

Fehlersuche





∗1: PC0604-2 (A)
∗2: PC0509-2 (A)

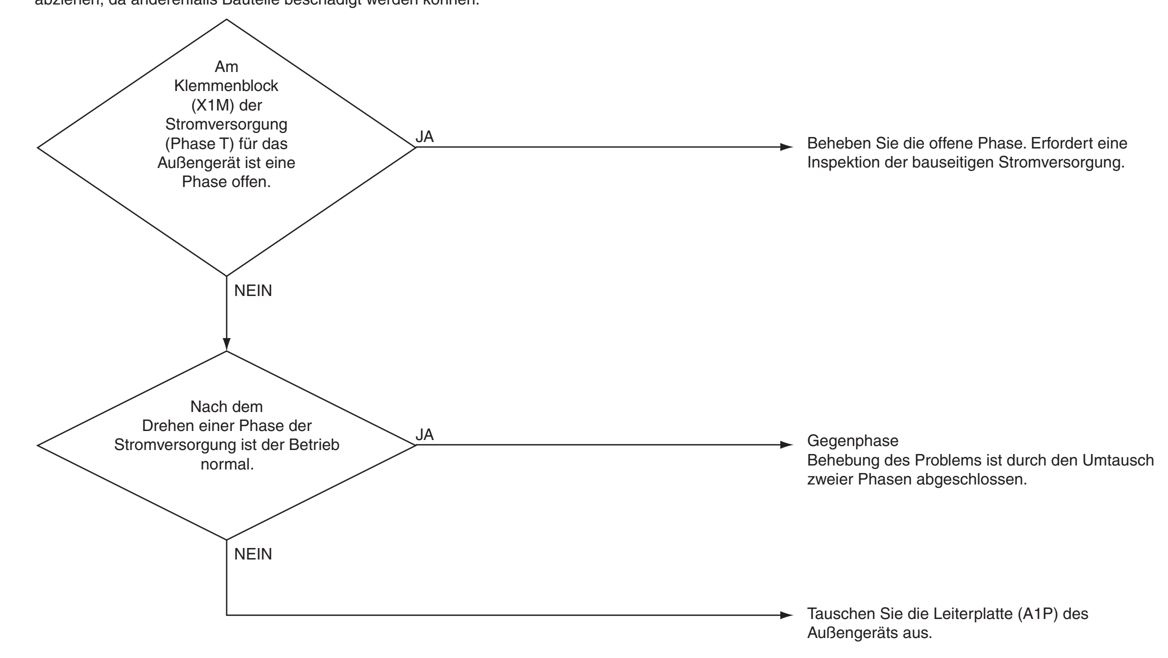
8.4.46 „U1“ Gegenphase, offene Phase

Anzeige an Fernbedienung	U1
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Die 3 Phasen werden durch eine Erkennungsschaltung ausgewehrtet und Phasendrehungen enfaßt.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Stromversorgung ist eine Gegenphase oder T-Phase ist eine offene Phase.
Mögliche Ursachen	■ Stromversorgung ist Gegenphase ■ T-Phase ist offene Phase ■ Defekte Leiterplatte des Außengeräts

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



8.4.47 „U2“ Außengerät: Stromversorgung zu niedrig oder unmittelbarer Stromausfall

Anzeige an Fernbedienung	U2
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Erkennung der Spannung am Hauptkreiskondensator im Inverter und im Netzteil.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Spannung liegt unter 190 V.
Mögliche Ursachen	■ Versorgungsspannung zu niedrig ■ Unmittelbarer Stromausfall ■ Phase unterbrochen ■ Fehlfunktion der Inverter-Leiterplatte ■ Defekte Regelungsleiterplatte des Außengeräts ■ Fehlerhafter Verdichter ■ Fehlerhafte Verkabelung des Hauptschaltkreises ■ Defekter Ventilatormotor ■ Signalkabel wurde falsch angeschlossen

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.

Prüfen Sie den Zustand der Stromversorgung.
1 Prüfen Sie, ob die Stromversorgungsspannung 200V ± 10% ist.
2 Prüfen Sie, ob eine getrennte (offene) Phase vorliegt oder falsche Verdrahtung.
3 Prüfen Sie, ob die Spannungsschwankungen der Stromversorgung innerhalb von 6V liegen.

Es gibt mit dem oben beschriebenen Zustand der Stromversorgung Probleme.
- JA → Korrigieren Sie die Störung.
- NEIN ↓

Der Isolierwiderstand des Verdichters ist nicht größer als 100 kΩ.
- JA → Tauschen Sie den Verdichter aus.
- NEIN ↓

Der Isolierwiderstand des Ventilatormotors ist nicht größer als 1 kΩ.
- JA → Tauschen Sie den Ventilatormotor aus. (☆ Falls der Ventilatormotor stark beschädigt wurde, tauschen Sie die Inverterleiterplatte (A2P) aus.)
- NEIN ↓

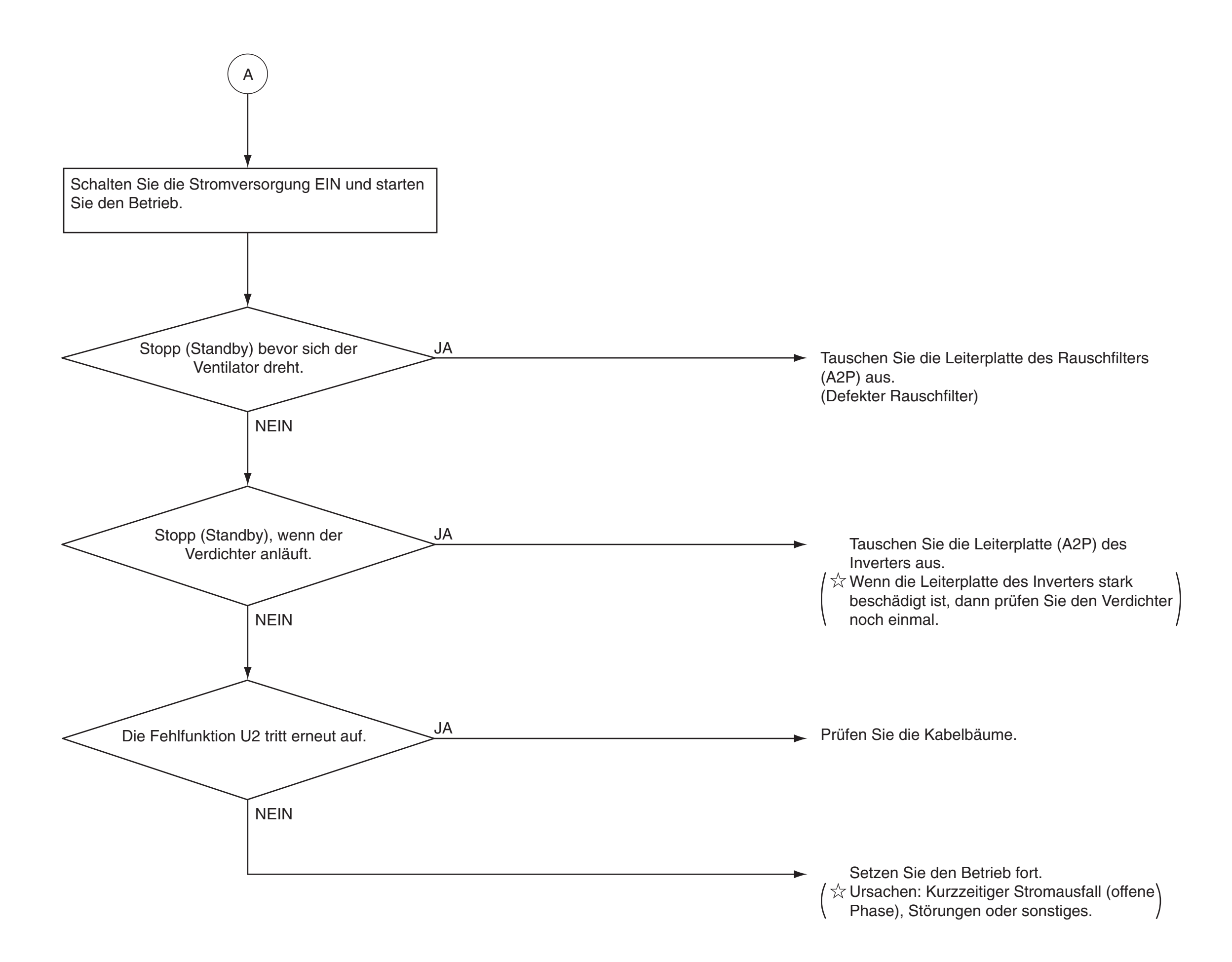
PRÜFUNG 4
Ist der Leistungstransistor in Ordnung?
- NEIN → Tauschen Sie die Leiterplatte (A2P) des Inverters aus.
- JA ↓

Entfernen Sie die Steckverbinder (siehe unten) und fügen Sie sie wieder ein.
1 X4A (A2P) ↔ X20A (A1P)
2 X6A (A2P) ↔ X28A (A1P)

Hat die Leiterplatte des Inverters den Schaden verursacht?
- JA → Tauschen Sie die Leiterplatte (A2P) des Inverters aus. (☆ Falls die Inverterleiterplatte schwer beschädigt wurde, sind wahrscheinlich auch der Verdichter und der Ventilatormotor defekt.)
- NEIN ↓

A

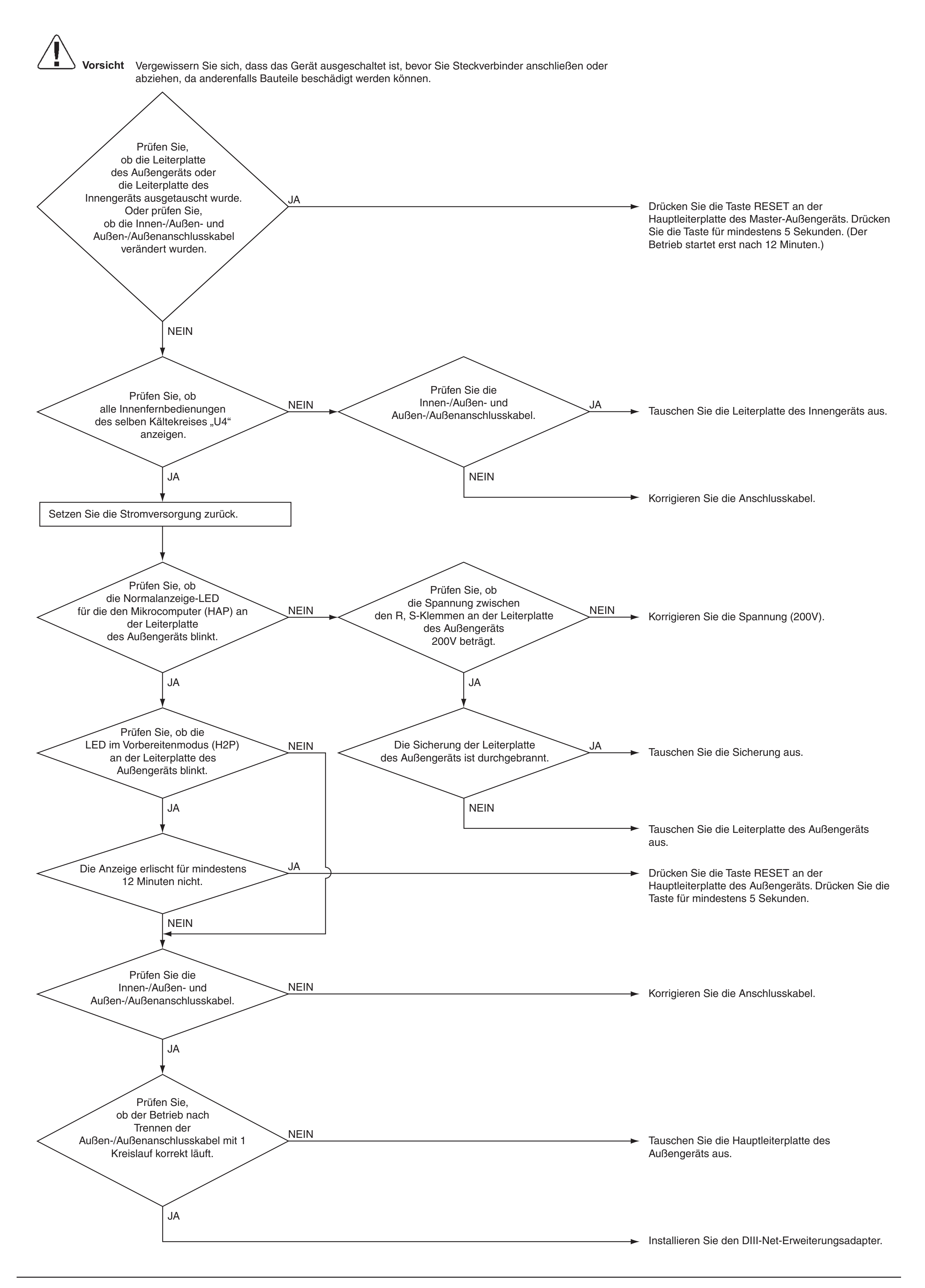
Fehlersuche



8.4.48 „U4“ Fehlerhafte Übertragung zwischen Außen- und Innengeräten

Anzeige an Fernbedienung	U4
Zutreffend für Modelle	Alle Modelle der Innengeräte LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Überprüfen Sie, ob die Übertragung zwischen Innen- und Außengeräten richtig ausgeführt wurde.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Übertragung wird für eine gewisse Zeit nicht ordnungsgemäß ausgeführt
Mögliche Ursachen	■ Übertragungsstrecke Innen zu Außen und Außen zu Außen weist unterbrochene Verbindung, Kurzschluss oder Verkabelungsfehler auf ■ Stromversorgung zum Außengerät ist ausgeschaltet ■ Falsche Systemadresse ■ Defekte Leiterplatte des Außengeräts (A1P) ■ Defekte Leiterplatte des Innengeräts

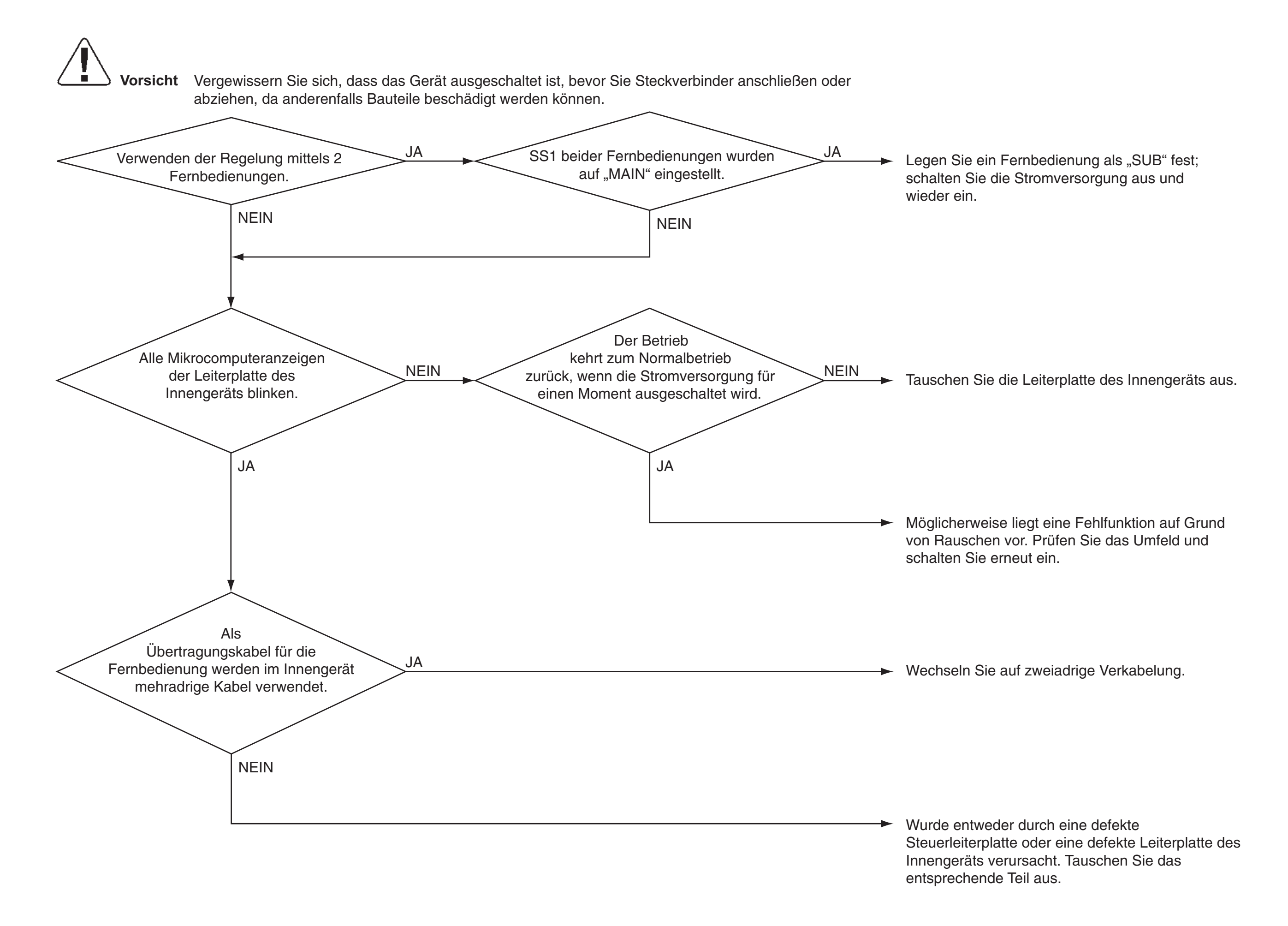
Fehlersuche



8.4.49 „U5“ Innengerät: Fehlerhafte Übertragung zwischen Fernbedienung und Innengerät

Anzeige an Fernbedienung	U5
Zutreffend für Modelle	Alle Innengerätemodelle
Verfahren der Fehlererkennung	Prüfen Sie mit Hilfe des Mikrocomputers, ob Signalübertragung zwischen Innengerät und Fernbedienung ordnungsgemäß abläuft.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Übertragung verläuft 2 Minuten oder länger nicht ordnungsgemäß
Mögliche Ursachen	■ Übertragungsstörung (zwischen Innengerät und Fernbedienung) ■ Verbindung zweier Hauptfernbedienungen (beim Gebrauch von 2 Fernbedienungen) ■ Defekte Leiterplatte des Innengeräts ■ Defekter Thermistor der Fernbedienung ■ Übertragungsstörung aufgrund von Rauschen

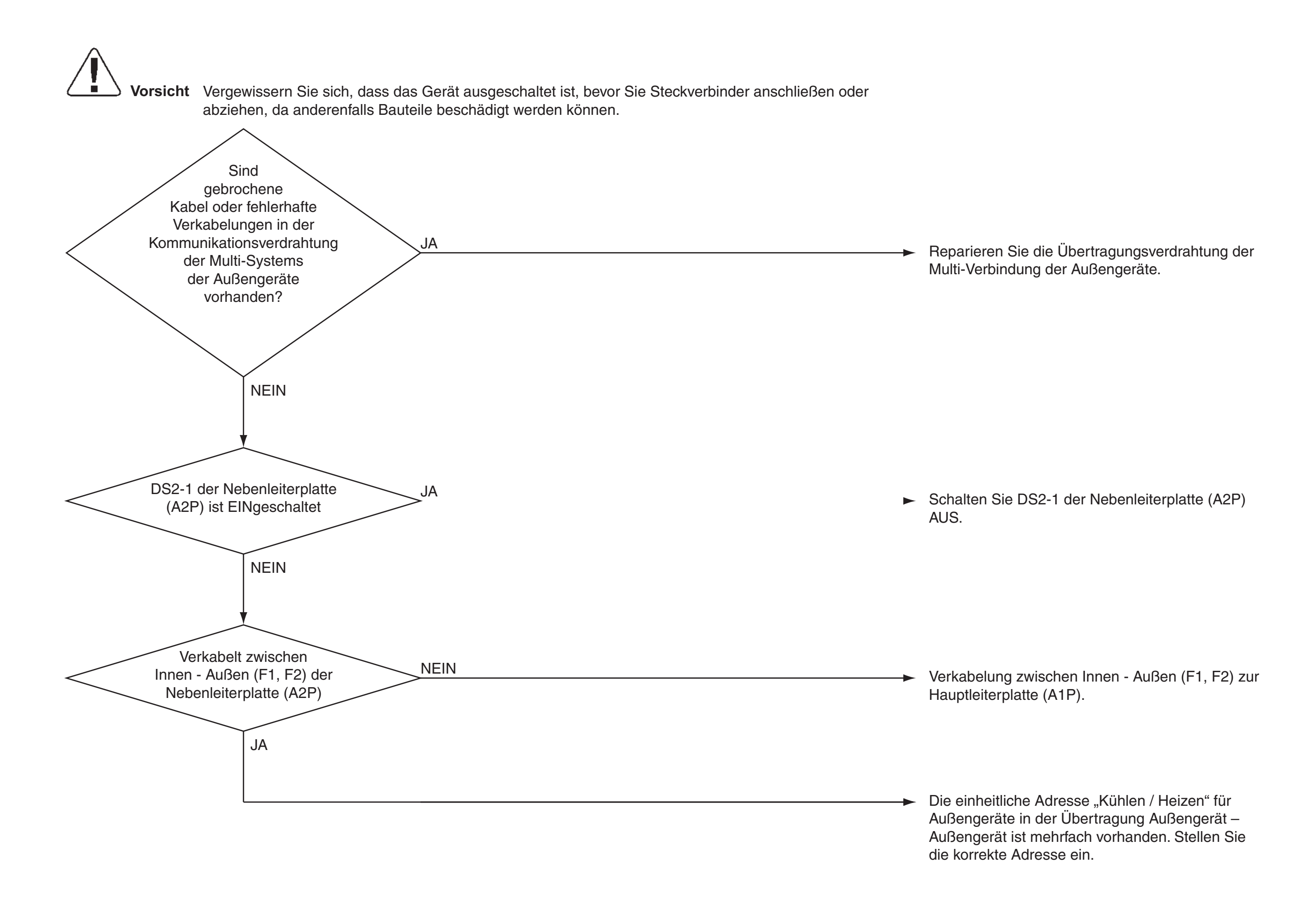
Fehlersuche



8.4.50 „U7“ Außengerät: Übertragungsstörung zwischen Außengeräten

Anzeige an Fernbedienung	U7
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Prüfen Sie, ob eine Übertragung zwischen den Außengeräten erfolgt.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Übertragung wird für eine gewisse Zeit nicht ordnungsgemäß ausgeführt
Mögliche Ursachen	■ Defekte Leiterplatte des Außengeräts ■ Unsachgemäße Verkabelung für die Übertragung zwischen Hauptleiterplatte und Nebenleiterplatte. ■ Mikroschalter 2-1 der Nebenleiterplatte ist eingeschaltet.

Fehlersuche



8.4.51 „U8“ Innengerät: Übertragungsstörung zwischen Haupt- und Nebenfernbedienung

Anzeige an Fernbedienung

U8

Zutreffend für Modelle

Alle Modelle der Innengeräte

Verfahren der Fehlererkennung

Beim Gebrauch von 2 Fernbedienungen, prüfen Sie, ob Signalübertragung zwischen Innengerät und Fernbedienung (Haupt- und Nebenfernbedienung) ordnungsgemäß abläuft.

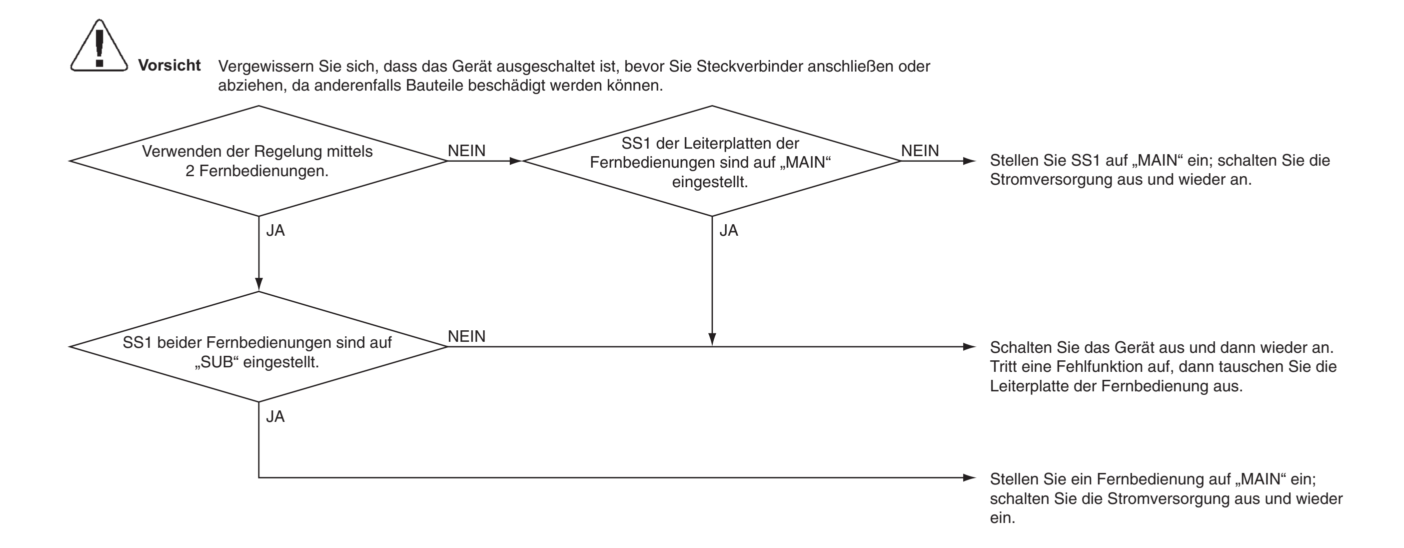
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen

Übertragung verläuft über einen bestimmten Zeitraum nicht ordnungsgemäß

Mögliche Ursachen

- Übertragungsstörung zwischen Haupt- und Nebenfernbedienung
- Verbindungsfehler zwischen Nebenfernbedienungen
- Defekter Thermistor der Fernbedienung

Fehlersuche

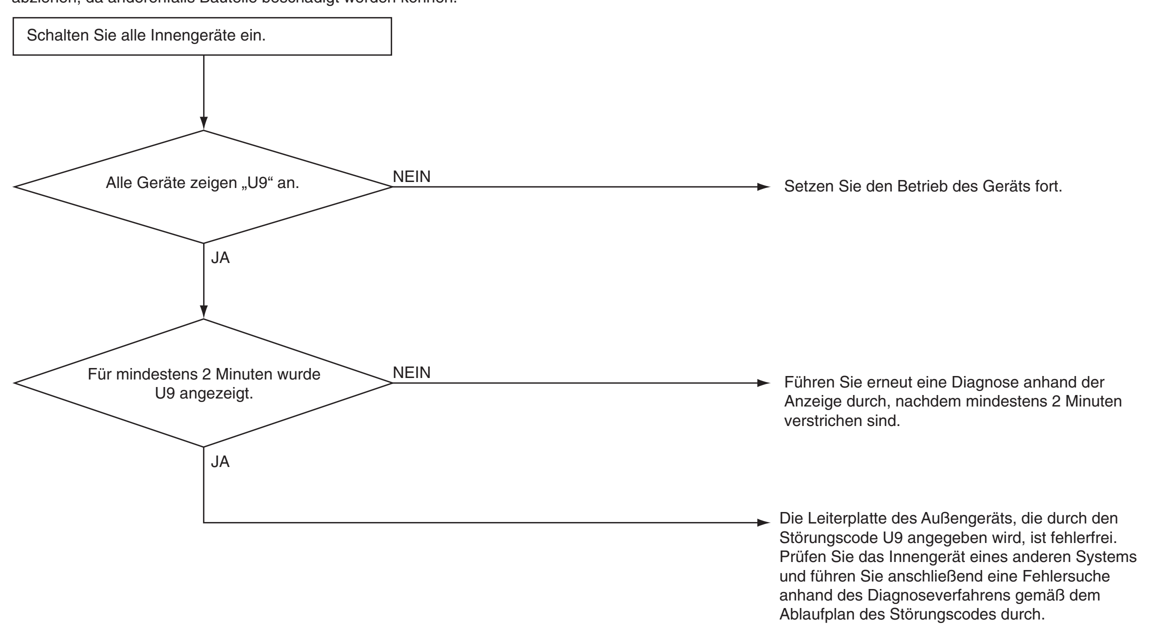


8.4.52 „U9“ Innengerät: Übertragungsfehler zwischen Innen- und Außengeräten in selben System

Anzeige an Fernbedienung	U9
Zutreffend für Modelle	Alle Modelle der Innengeräte LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Ermitteln des fehlerhaften Signals für die Innengeräte innerhalb der Installation über die Leiterplatte im Außengerät.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Fehlerhafter Befehl erfolgt an einem beliebigen anderen Innengerät innerhalb des betroffenen Systems.
Mögliche Ursachen	■ Übertragungsfehler innerhalb oder außerhalb des anderen Systems ■ Fehlfunktion des elektronischen Expansionsventil im Innengerät des anderen Systems ■ Defekte Leiterplatte des Innengeräts im anderen System ■ Unsachgemäße Verkabelung für die Übertragung zwischen Innen- und Außengeräten.

Fehlersuche





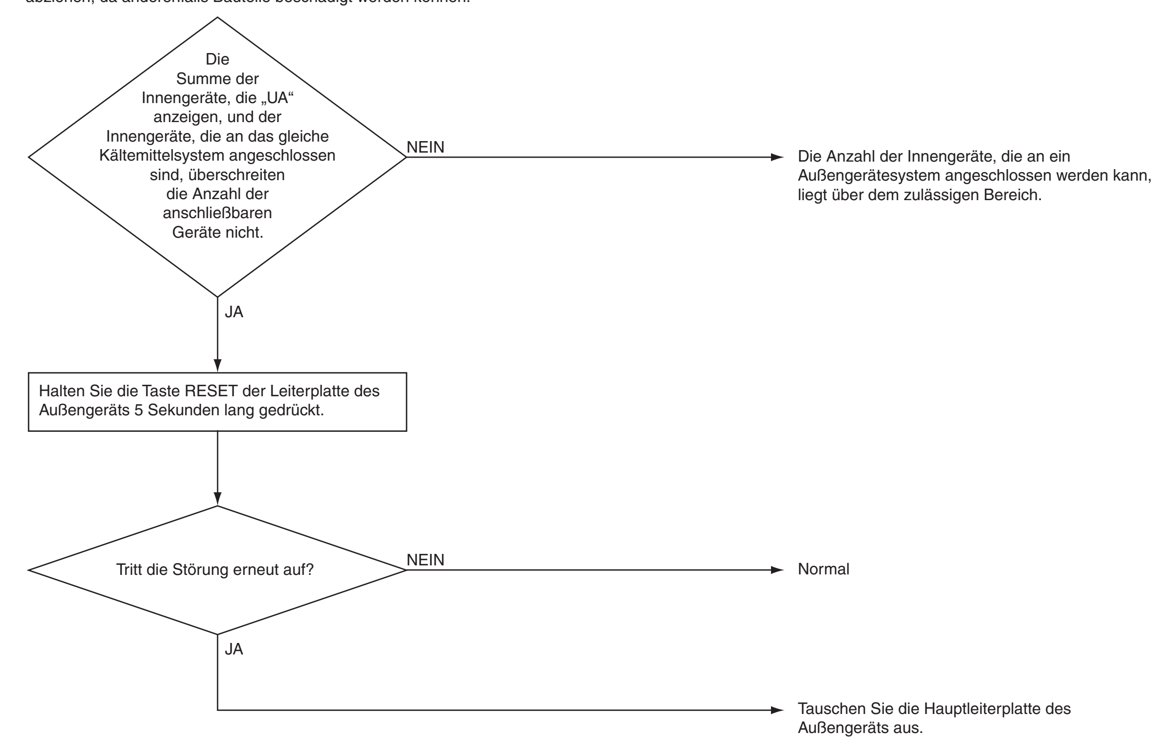
8.4.53 „UA“ Außengerät: Falsche Kombination zwischen Innen- und Außengeräten

Anzeige an Fernbedienung	UA
Zutreffend für Modelle	LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Es sind mehr Innengeräte angeschlossen als zulässig sind.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Fehlermeldung erfolgt, sobald die o. g. Fehler erkannt werden.
Mögliche Ursachen	■ Zu viele Innengeräte angeschlossen ■ Defekte Leiterplatte des Außengeräts

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



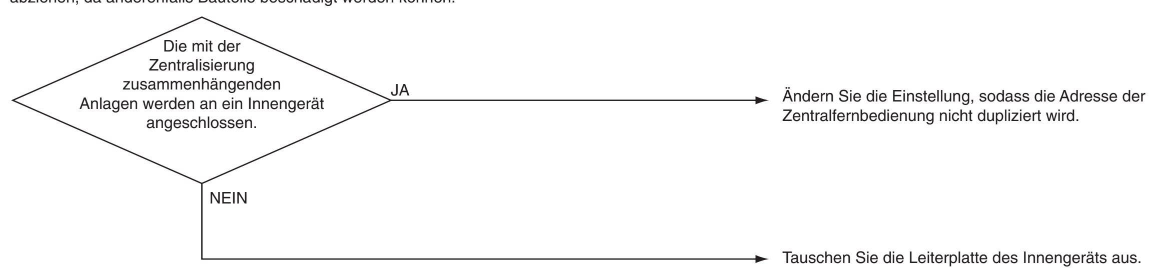
8.4.54 „UC" Adressduplikation der Zentralfernbedienung

Anzeige an Fernbedienung	UC
Zutreffend für Modelle	Alle Modelle der Innengeräte
Verfahren der Fehlererkennung	Fehler wird anhand der Zentraladress-Signale erkannt.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Dieselbe Adresse wie die Zentraladresse der adressierten Innengeräte wird auf einem anderen Innengerät erkannt.
Mögliche Ursachen	■ Adressduplikation der Zentralfernbedienung ■ Defekte Leiterplatte des Innengeräts

Fehlersuche



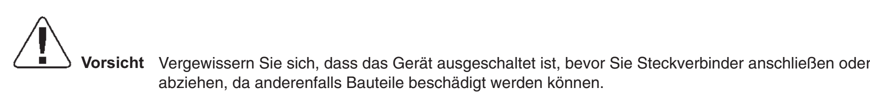
Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



8.4.55 „UE“ Übertragungsstörung zwischen Innengerät und zentraler Fernbedienung

Anzeige an Fernbedienung	UE
Zutreffend für Modelle	Alle Modelle der Innengeräte Infrarotfernbedienung
Verfahren der Fehlererkennung	Prüfen Sie mittels Mikrocomputer, ob eine normale Übertragung zwischen Innengerät und zentraler Fernbedienung erfolgt.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Keine normale Übertragung in einem bestimmten Zeitraum.
Mögliche Ursachen	■ Übertragungsstörung zwischen zentraler Fernbedienung und Innengerät ■ Steckverbinder für die Einstellung der zentralen Fernbedienung ist nicht angeschlossen. ■ Defekte Leiterplatte der zentralen Fernbedienung ■ Defekte Leiterplatte des Innengeräts

Fehlersuche



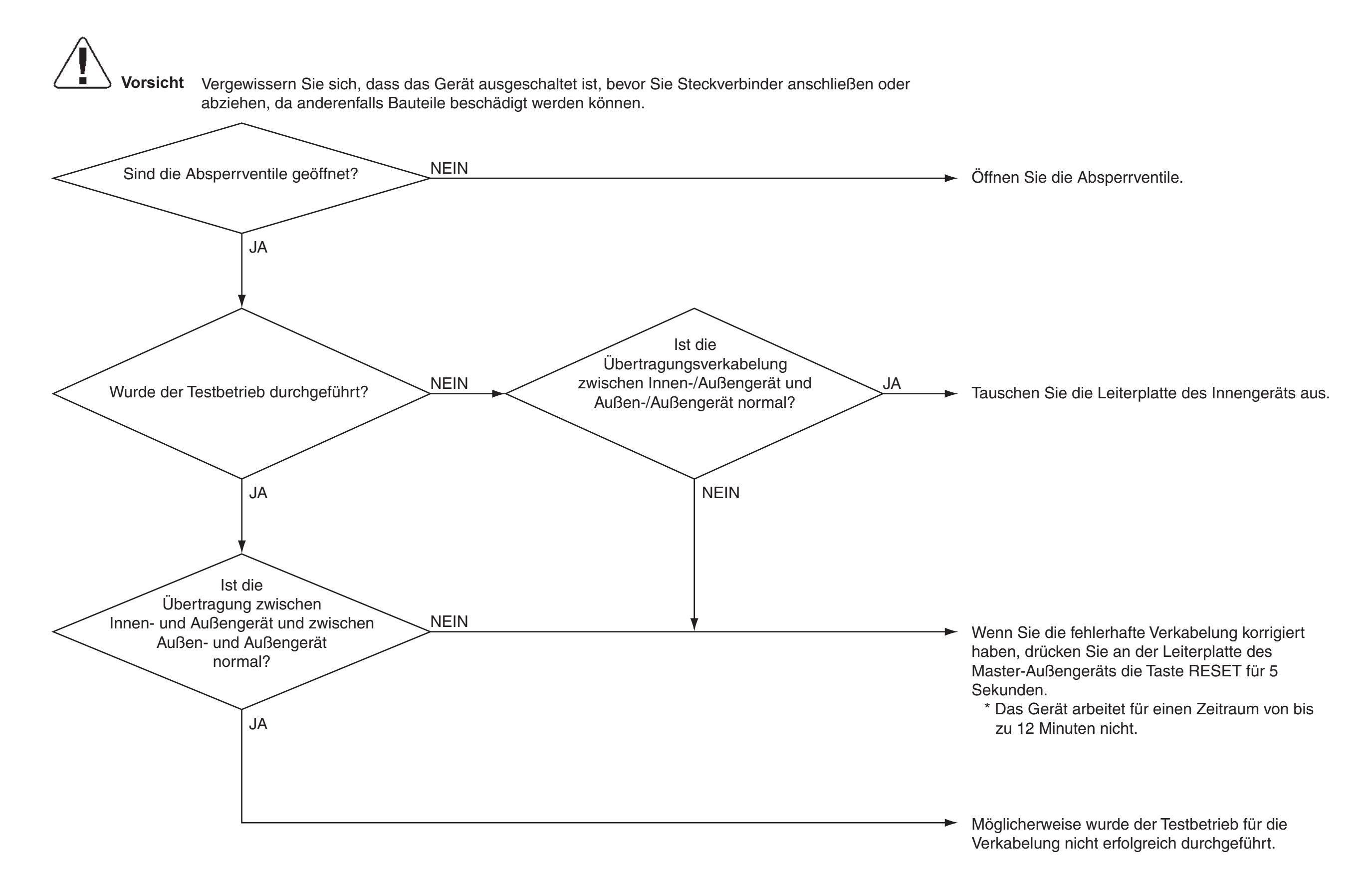
Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.

1. Wurde ein einmal angeschlossenes Innengerät getrennt oder dessen Adresse geändert?
   - JA → Setzen Sie gleichzeitig die Stromversorgungen aller Zentralanlagen zurück.
   - NEIN → weiter mit 2.
2. Ist die Stromversorgung zu den Innengeräten, für die der Störungscode anzeigt wird, EINgeschaltet?
   - NEIN → Schalten Sie die Stromversorgung des Innengeräts EIN.
   - JA → weiter mit 3.
3. Gibt es in der Übertragungsverdrahtung gebrochene Kabel oder falsche Kabelverbindungen?
   - NEIN → Korrigieren Sie die Verkabelung.
   - JA → weiter mit 4.
4. Liegt eine Fehlfunktion bei der Übertragung zu allen Innengeräten vor?
   - NEIN → Ist die Gruppen-Nr. der nicht funktionierenden Innengeräte festgelegt?
     - NEIN → Stellen Sie die Gruppen-Nr. ordnungsgemäß ein.
     - JA → Tauschen Sie die Leiterplatte des Innengeräts aus.
   - JA → weiter mit 5.
5. Gibt es in der Übertragungsverdrahtung mit dem Masterregler gebrochene Kabel oder falsche Kabelverbindungen?
   - NEIN → Korrigieren Sie die Verkabelung.
   - JA → weiter mit 6.
6. Ist der Steckverbinder für die Masterregelung am Masterregler getrennt/deaktiviert?
   - NEIN → Schließen Sie den Steckverbinder ordnungsgemäß an.
   - JA → Tauschen Sie die zentrale Leiterplatte aus.

8.4.56 „UF“ System ist noch nicht eingerichtet

Anzeige an Fernbedienung	UF
Zutreffend für Modelle	Alle Modelle der Innengeräte LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Fehlererkennung beim Prüfen der Verkabelung.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Die Anzahl der Innengeräte hinsichtlich der Übertragung entspricht nicht der Anzahl der Innengeräte, die die Temperaturänderungen herbeiführen.
Mögliche Ursachen	■ Unsachgemäße Verkabelung für die Übertragung zwischen Innen- und Außengeräten sowie zwischen Außengeräten untereinander. ■ Prüfung kann nicht ausgeführt werden ■ Defekte Leiterplatte des Innengeräts ■ Absperrventil wurde nicht geöffnet

Fehlersuche



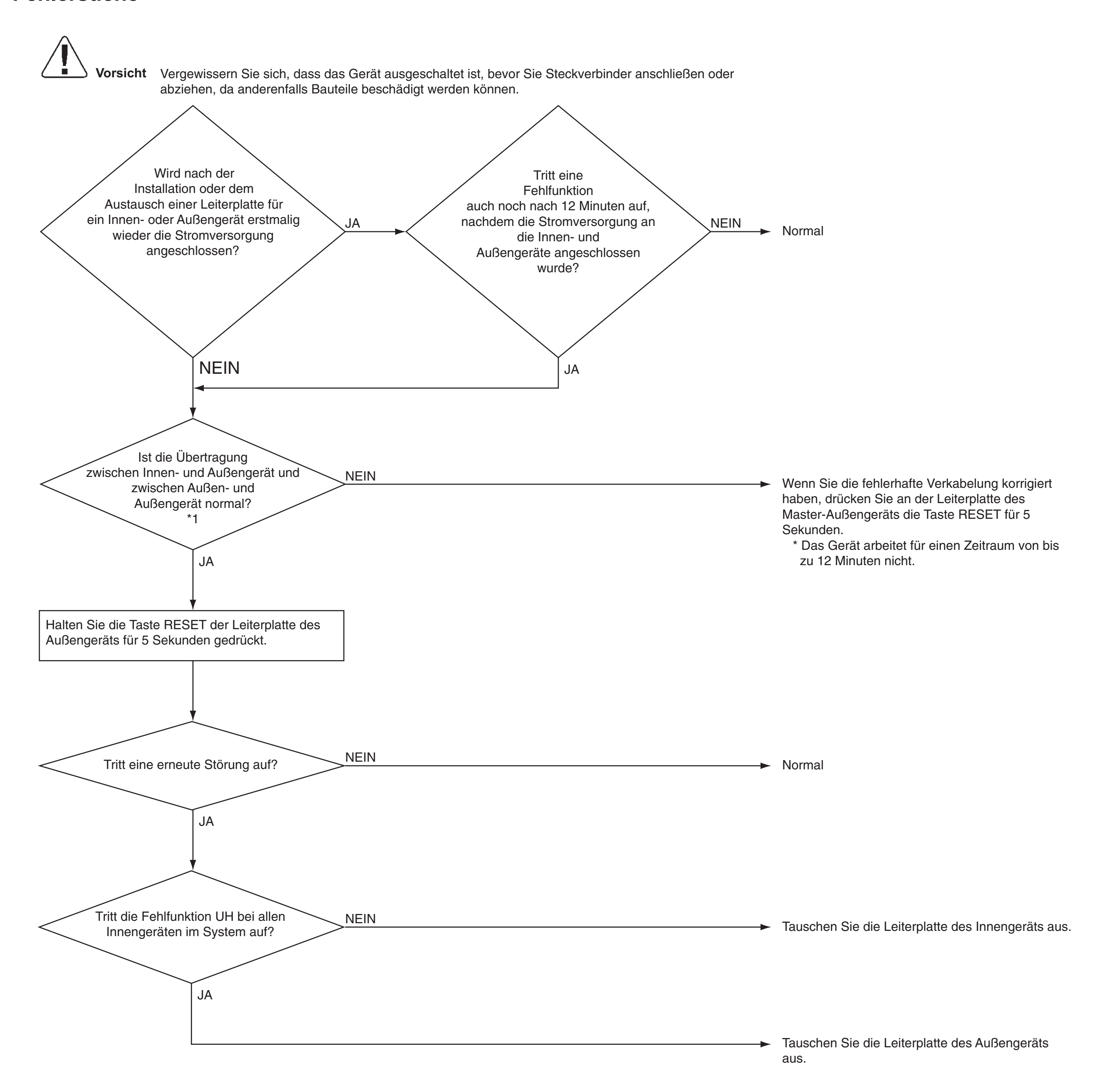
Hinweis:

Damit der Testbetrieb für die Verkabelung erfolgreich durchgeführt werden kann, sollte das Außengerät nicht über 12 Stunden ausgeschaltet sein und alle angeschlossenen Innengeräte sollten mindestens eine Stunde im Ventilatormodus laufen.

8.4.57 „UH“ Fehlfunktion des Systems, Adresse des Kältemittelsystems nicht definiert

Anzeige an Fernbedienung	UH
Zutreffend für Modelle	Alle Modelle der Innengeräte LRYEQ16AY1
Verfahren der Fehlererkennung	Erkennen eines Innengeräts ohne Adresseinstellung.
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen	Fehlermeldung erfolgt, sobald die o. g. Fehler erkannt werden.
Mögliche Ursachen	■ Unsachgemäße Verkabelung für die Übertragung zwischen Innen- und Außengeräten sowie zwischen Außengeräten untereinander. ■ Defekte Leiterplatte des Innengeräts ■ Defekte Leiterplatte des Außengeräts

Fehlersuche



∗1:Prüfen Sie auf sachgemäße Verkabelung „Außen-Innen“ und „Außen-Außen“ gemäß dem Benutzerhandbuch.

8.5 Fehlersuche (Booster)

8.5.1 „E1“ Defekte Leiterplatte

Anzeige an Fernbedienung

E1

LED-Anzeigen

Erste Ziffer	l	h	k	h	h	l	l
Zweite Ziffer	l	k	h	h	h	h	l

Zutreffend für Modelle

LCBKQ3AV1

Verfahren der Fehlererkennung

Abnormale Kommunikationsbedingungen im Hardwarebereich zwischen Kühlstelle und Booster.

Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen

Kommunikationsbedingungen im Hardwarebereich zwischen Kühlstelle und Außengerät verlaufen nicht ordnungsgemäß.

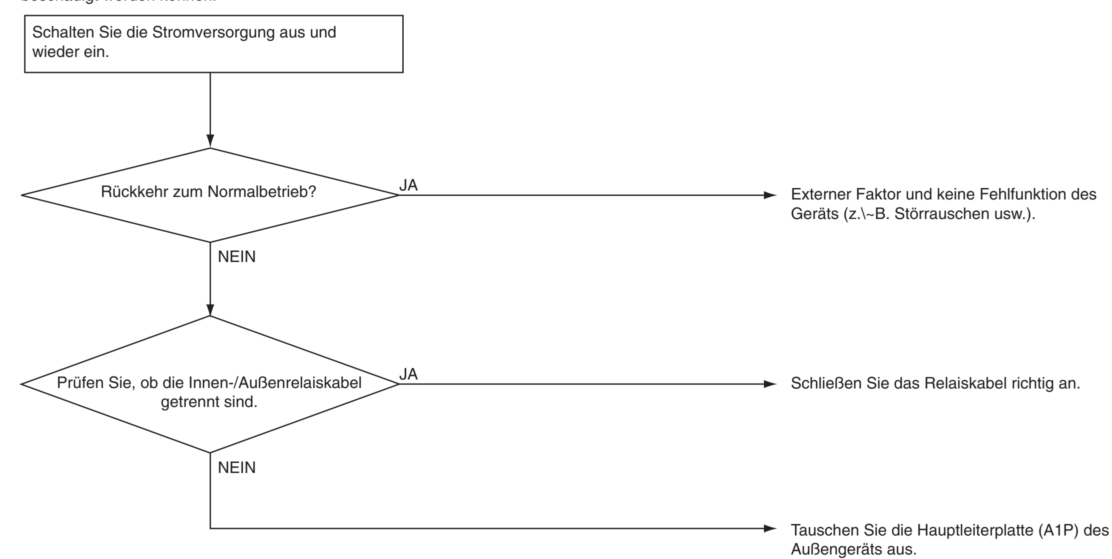
Mögliche Ursachen

- Defekte Leiterplatte des Außengeräts (A1P)
- Defeke Verbindung von Innen-/Außenrelaiskabeln

Fehlersuche



Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



8.5.2 „E2“ Fehlerstrom

Anzeige an Fernbedienung

E2

LED-Anzeigen

Erste Ziffer	l	h	k	h	h	l	l
Zweite Ziffer	l	k	h	h	h	l	h

Zutreffend für Modelle

LCBKQ3AV1

Verfahren der Fehlererkennung

Erdschlußerkennung über Fehlerstromdetektor

Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen

Es liegt ein Fehlerstrom an (Hauptschalter EIN/AUS)
Innerhalb 10 Sekunden nachdem die Stromversorgung eingeschaltet wurde.

Es liegt ein Fehlerstrom an (Fehlerstromdetektor)
Strom schaltet nach etwa 10 s ab.

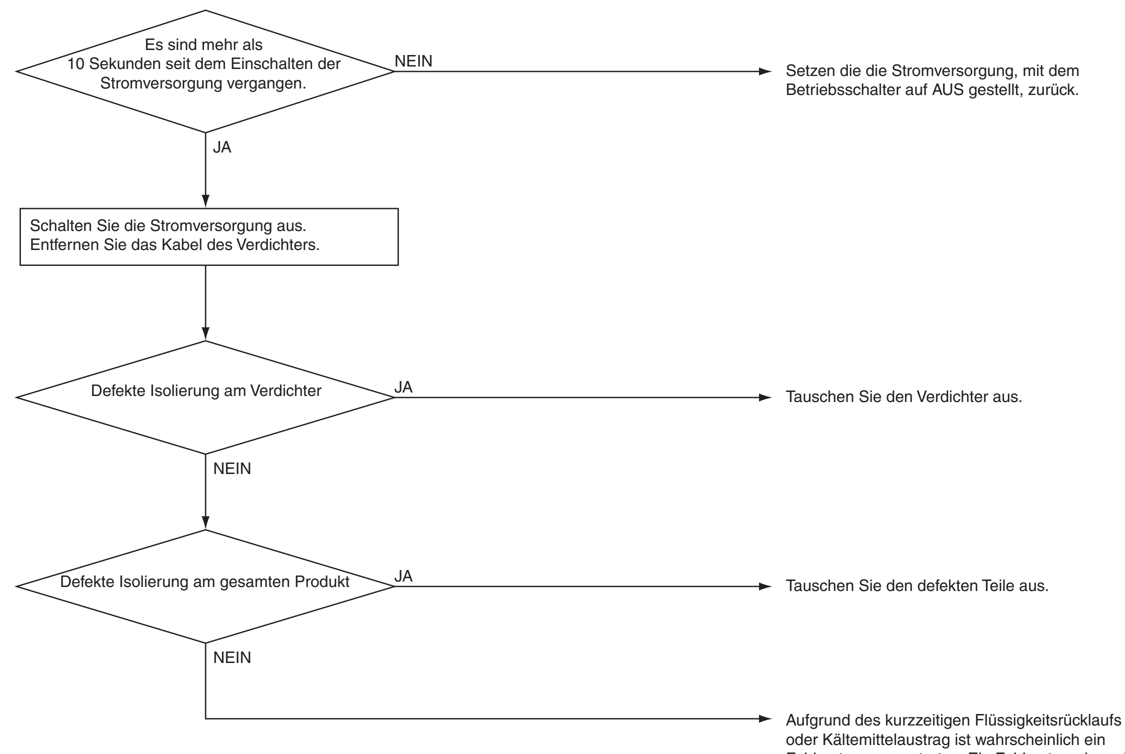
Mögliche Ursachen

- Verdichter (oder das gesamte Gerät) weist defekte Isolation auf.
- Zeitweiser Flüssigkeitsrücklauf oder Kältemittelschub (elektronisches Expansionsventil der Kühlstelle, Magnetventil und EV1 defekt)
- Stromunterbrechung während des Betriebs
- Längere Stromunterbrechung
- Innerhalb 10 Sekunden nachdem die Stromversorgung eingeschaltet wurde.

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



8.5.3 „E3“ Auslösen des Hochdruckschalters

Anzeige an Fernbedienung

E3

LED-Anzeigen

Erste Ziffer	l	h	k	h	h	l	l
Zweite Ziffer	l	k	h	h	h	l	l

Zutreffend für Modelle

LCBKQ3AV1

Verfahren der Fehlererkennung

Die Schutzvorrichtung prüft auf Durchgang im Hochdruckschalter

Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen

Ansprechen des Hochdruckschalters
Betriebsdruck: 2,2 MPa
Rücksetzdruck: 1,8 MPa

Mögliche Ursachen

- Mangelnder Einbauraum
- Ansauglufttemperatur des Boosters beträgt 43 °C oder darüber
- Defekter Hochdruckschalter
- Kabelbruch im Kabelbaum des Hochdruckschalters
- Fehlerhafte Verbindung am Steckverbinder des Hochdruckschalters
- Hindernisse am Lufteinlass
- Defekter Ventilator im Außengerät
- Zu viel Kältemittel eingefüllt
- Absperrventil wurde nicht geöffnet
- Defekte Hauptleiterplatte des Außengeräts

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.

Prüfen Sie den Zustand der Installation. (*1)

↓

Ist das Absperrventil geöffnet? — NEIN → Öffnen Sie das Absperrventil.

JA ↓

Wurde der Stecker des Hochdruckschalters ordnungsgemäß an die Hauptleiterplatte angeschlossen? — NEIN → Nehmen Sie die Anschlüsse korrekt vor.

JA ↓

Stoppen Sie den Verdichter für 10 Minuten und führen Sie anschließend die folgenden Prüfungen aus.

↓

Besteht Durchgang im Hochdruckschalter? — NEIN → Tauschen Sie den Hochdruckschalter aus, der keinen Durchgang aufweist.

JA ↓

Das Hochdruckniveau ist ungewöhnlich hoch. — NEIN → Beheben Sie den Hochdruck.

JA ↓

Richten Sie die Fernbedienung ein und starten Sie den Betrieb erneut.

↓

Störungscode „H3“ wird angezeigt. — JA → Tauschen Sie den Hochdruckschalter aus.

NEIN → Tauschen Sie die Hauptleiterplatte des Außengeräts aus.

*1: Prüfen Sie die Isolierung
(1) Wartungsfreiraum
(2) Luftein- und auslass
(3) Ansaugluftemperatur des Zusatzgeräts (43°C oder darunter)

8.5.4 „E4“ Aktivierung des Niederdruckfühlers

Anzeige an Fernbedienung

E4

LED-Anzeigen

Erste Ziffer	l	h	k	h	h	l	l
Zweite Ziffer	l	k	h	h	l	h	h

Zutreffend für Modelle

LCBKQ3AV1

Verfahren der Fehlererkennung

Eine Abnormalität wird anhand des vom Niederdruck-Messfühler gemessen Druckwerts erkannt.

Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen

Fehlermeldung wird erzeugt, wenn der Niederdruck unter den Betriebsdruck des Verdichters fällt.

&
- Betriebsdruck: -0,015 MPa
- Eingang für den Gefrierbetrieb ist eingeschaltet.
- Erkennung 90 s nach Einschalten des Geräts.

Mögliche Ursachen

- Abnormaler Niederdruckabfall
- Auslösen des Niederdruckmessfühlers
- Defekte Leiterplatte des Außengeräts
- Absperrventil wurde nicht geöffnet
- Gasmangel
- Feuchtigkeit, die nicht entweichen kann
- Elektronisches Expansionsventil verstopft
- Verschmutzter Filter in Kühlstelle
- Verschmutzter Filter im Booster
- Fehlerhaftes Abtauen in der Kühlstelle

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.

Ist das Absperrventil geöffnet?
- NEIN → Öffnen Sie das Absperrventil.
- JA ↓

(1) Montieren Sie am Niederdruck-Wartungsanschlusses ein Manometer.
(2) Setzen Sie den Betrieb zurück und starten Sie anschließend den Betrieb neu.

Sind die Kennwerte des Niederdrucksensors normal? (Siehe *1.)
- NEIN → Tauschen Sie den Niederdruckmessfühler aus.
- JA ↓

Service Checker

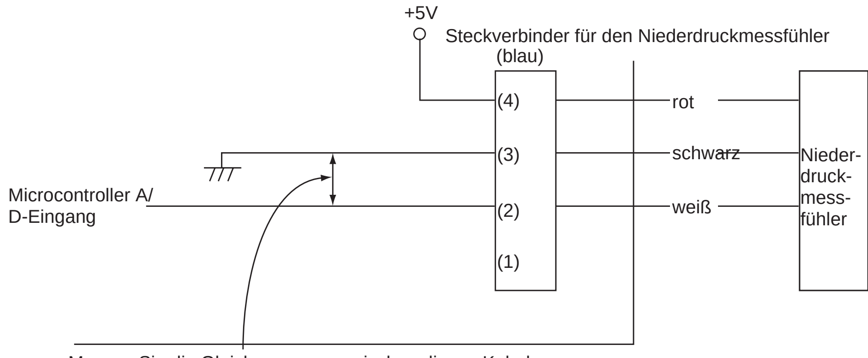
Schließen Sie den Service Checker an, um den Niederdruckwert und den tatsächlich durch den Drucksensor gemessenen Werte (siehe *1) zu vergleichen.

Prüfen Sie, ob der Niederdruckwert und der tatsächlich durch den Drucksensor gemessene Wert gleich sind.
- NEIN → Tauschen Sie die Hauptleiterplatte (A1P) aus.
- JA ↓

· Der Niederdrucksensor ist normal und der mit der Leiterplatte gemessene Druck ist auch normal.
· Der Niederdruck wird sehr niedrig.

PRÜFUNG 2 Beseitigen Sie mithilfe der vorhandenen Informationen die Ursachen des Niederdrucks.
Prüfen Sie als Erstes auf eine Verstopfung des Kältemittelsystems. (*3)

*1: Vergleichen Sie die Spannung zwischen dem Drucksensor und dem Messwert des Manometers.
*2: Messen Sie die elektr. Spannung des Drucksensors.



*3: Prüfen auf Verstopfung
Um auf Verstopfung zu prüfen, messen Sie die Leitungstemperatur vor und hinter dem Prüfpunkt.
(1) Elektronisches Expansionsventil
(2) Filter Kühlstelle
(3) Filter im Außengerät

8.5.5 „E5“ Blockierung des Inverter-Verdichtermotors

Anzeige an Fernbedienung

E5

LED-Anzeigen

Erste Ziffer	l	h	k	h	h	l	l
Zweite Ziffer	l	k	h	h	l	h	l

Zutreffend für Modelle

LCBKQ3AV1

Verfahren der Fehlererkennung

Die Inverter-Leiterplatte übernimmt das Positionssignal über die Verbindungsleitung UVW zwischen dem Inverter und dem Verdichter; eine Fehlfunktion wird erkannt, wenn eine beliebige Abnormalität in der Wellenform des Phasenstroms auftritt.

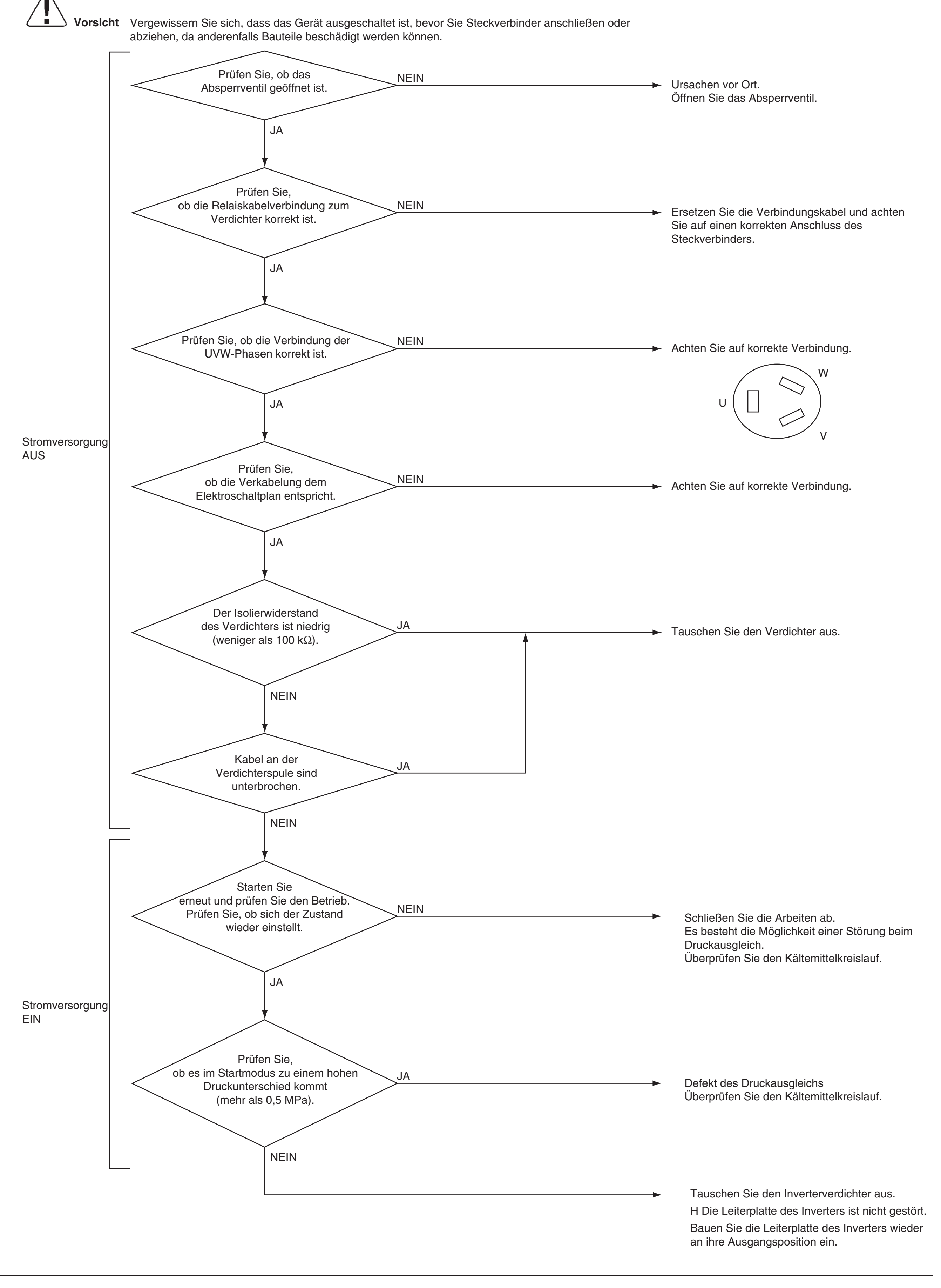
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen

Diese Fehlfunktion wird ausgegeben, wenn der Inverter-Verdichtermotor auch bei Zwangsanlauf nicht startet.

Mögliche Ursachen

- Blockierung des Inverter-Verdichters
- Hoher Differenzdruck (0,5 MPa oder höher) baut sich auf
- Fehlerhafte UVW-Verkabelung
- Absperrventil wurde nicht geöffnet
- Kältemittelschub (elektronisches Expansionsventil undicht, Expansionsventil in Kühlstelle defekt und undichtes Magnetventil)
- Zu häufiges Ein- und Ausschalten des Betriebs aufgrund unzureichender Belastung
- Öl wird nicht zurückgeführt, aufgrund fehlerhafter Leitungsinstallation vor Ort.

Fehlersuche



8.5.6 „E9“ Fehlerhafte Spule des elektronischen Expansionsventils

Anzeige an Fernbedienung

E9

LED-Anzeigen

Erste Ziffer	l	h	k	h	h	l	l
Zweite Ziffer	l	k	h	l	h	h	l

Zutreffend für Modelle

LCBKQ3AV1

Verfahren der Fehlererkennung

Eine Erkennung erfolgt über Messung des Durchgangs an der Spule des elektronischen Expansionsventils, wenn die Stromversorgung eingeschaltet ist.

Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen

Bei eingeschalteter Stromversorgung liegt kein Strom an (COM [+]) an.

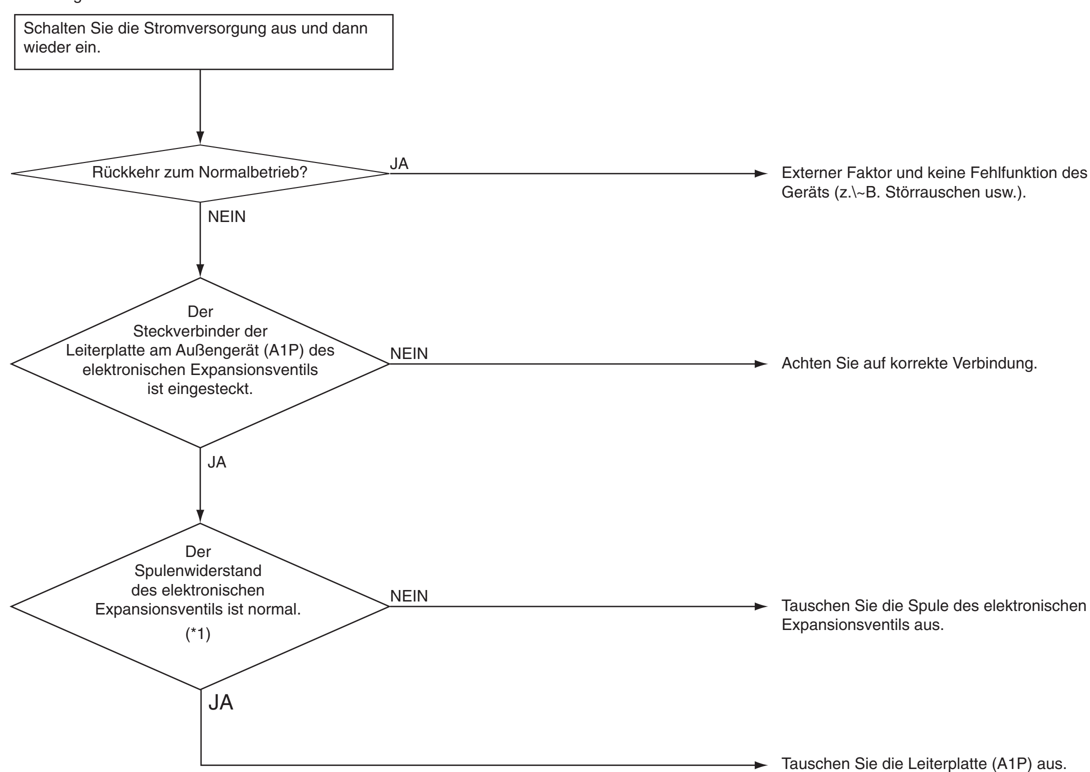
Mögliche Ursachen

- Steckverbinder am elektronischen Expansionsventil (Y1E oder Y2E) sind abgetrennt
- Defekte Spule des elektronischen Expansionsventils
- Defekte Hauptleiterplatte des Außengeräts

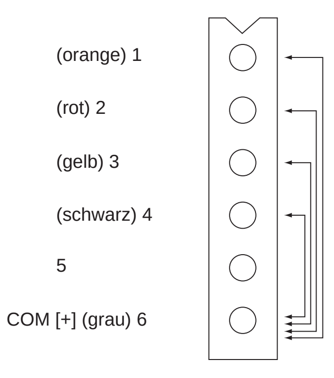
Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



∗Messen Sie den Widerstand zwischen den Pins des Steckverbinders und vergewissern Sie sich, dass der Widerstand zwischen 40 bis 50Ω.



Messpunkt	Widerstandswert
1 - 6	40~50Ω
2 - 6	
3 - 6	
4 - 6	

8.5.7 „F3“ Abnormale Temperatur der Heißgasleitung

Anzeige an Fernbedienung

F3

LED-Anzeigen

Erste Ziffer	l	h	k	h	l	h	l
Zweite Ziffer	l	k	h	h	h	l	l

Zutreffend für Modelle

LCBKQ3AV1

Verfahren der Fehlererkennung

Die Störung wird anhand der von den einzelnen Thermistoren gemeldeten Temperaturen erkannt.

Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen

Die Temperatur der Heißgasleitung steigt ungewöhnlich hoch

ODER
- mindestens 120 °C
- mindestens 110°C 15 s
- mindestens 120°C 90 s

Mögliche Ursachen

- Fehlerhafte Temperatur der Heißgasleitung
- Thermistor der Heißgasleitung defekt
- Defekte Leiterplatte im Booster
- Elektronisches Expansionsventil für Einspritzung verstopft
- Unzureichend Einspritzung am Ausgang des Zwischenwärmetauschers wegen Gasnebel, der aufgrund eines Gaslecks oder Mangel an Kältemittel entsteht.
- Bauseitig unzureichend Isolierung an Ansaugleitung
- Fehlfunktion des Thermistors für die Ansaugleitung
- Auslösen des Niederdruckmessfühlers

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.

Schließen Sie den Service Checker an.
Drücken Sie Reset und starten Sie den Betrieb neu.

Prüfen Sie, ob der Thermistor der Heißgasleitung in Ordnung ist. (*1)

NEIN → Tauschen Sie den Thermistor der Austrittsleitung aus.

JA ↓

Service Checker

Schließen Sie den Service Checker an, um die Temperatur an der Heißgasleitung mit dem tatsächlich gemessenen Wert am Thermistor der Heißgasleitung zu vergleichen (*1).

Prüfen Sie anhand des Service Checkers, ob die Temperatur der Heißgasleitung gleich ist dem gemessen Wert am Thermistor der Heißgasleitung.

NEIN → Tauschen Sie die Leiterplatte (A1P) aus.

JA ↓

· Thermistor der Heißgasleitung ist normal, ebenso die Erkennung der Temperatur an der Hauptleiterplatte.
· Hohe Temperatur an Heißgasleitung.

⇩

PRÜFUNG 3 Entfernen Sie den Faktor für die Übersetzung (siehe Seite 287).

*1:Vergleichen Sie den Widerstandswert des Thermistors der Heißgasleitung mit dem Wert des Oberflächenthermometers.

8.5.8 „H3“ Fehlfunktion des Hochdruckschalters

Anzeige an Fernbedienung

H3

LED-Anzeigen

Erste Ziffer	l	h	k	h	l	h	h
Zweite Ziffer	l	k	h	h	h	l	l

Zutreffend für Modelle

LCBKQ3AV1

Verfahren der Fehlererkennung

Erkennen des Durchgangs am Hochdruckschalter über die Schutzschaltung.

Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen

Kein Durchgang im Hochdruckschalter wenn der Verdichter stoppt.

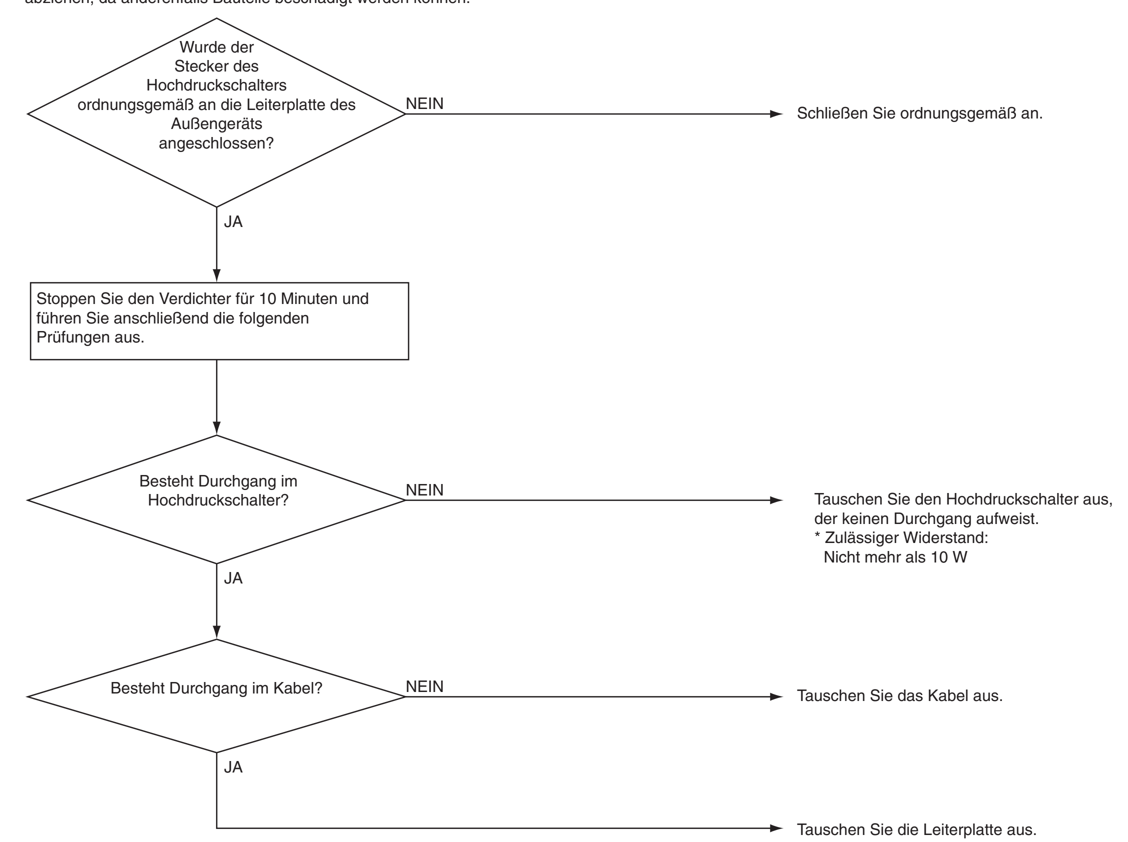
Mögliche Ursachen

- Defekter Hochdruckschalter
- Kabelbruch im Kabelbaum des Hochdruckschalters
- Steckverbinder des Hochdruckschalters wurde falsch angeschlossen
- Fehlerhafte Leiterplatte
- Kabelbruch im Zuleitungskabel

Fehlersuche



Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



8.5.9 „J3, J8, J9“ Fehlfunktion des Außengerät-Thermistors

Anzeige an Fernbedienung

J3, J8, J9

LED-Anzeigen

	J3	J8	J9
Erste Ziffer	l l h h l l h	l l h h l l h	l l h h l l h
Zweite Ziffer	l k h h h l l	l k h l h h h	l k h l h h l

Zutreffend für Modelle

LCBKQ3AV1

Verfahren der Fehlererkennung

Fehlererkennung über Temperatur von jedem Thermistor

Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen

Falscher Thermistoranschluss oder Kurzschuss während des Betriebs

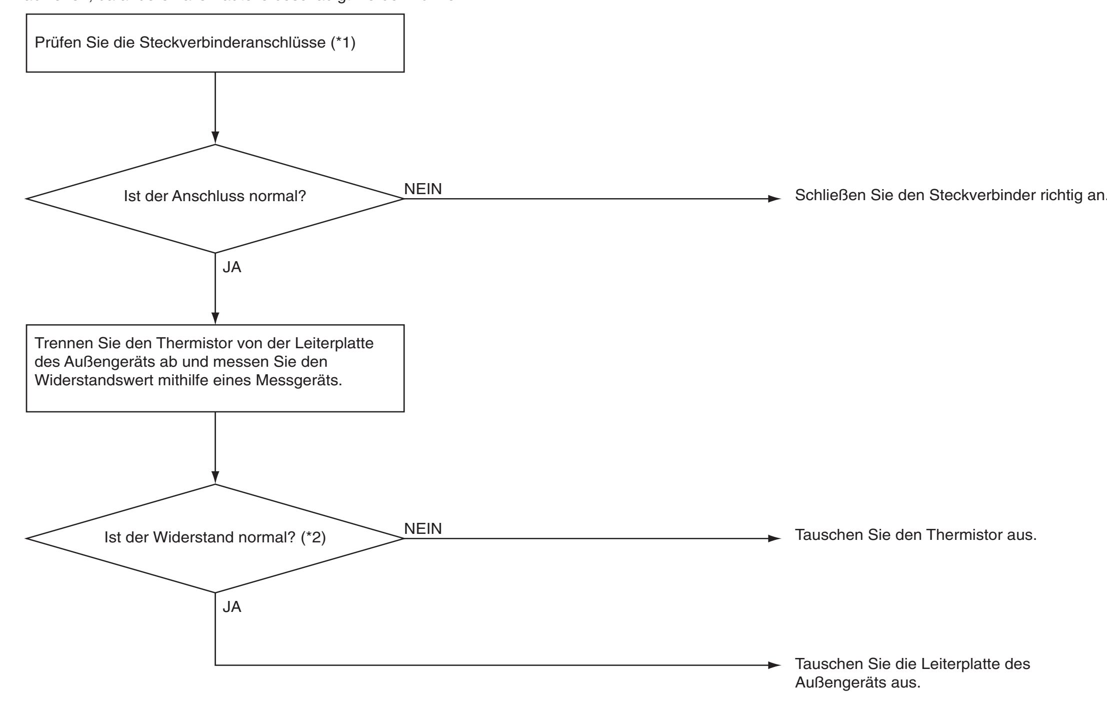
Mögliche Ursachen

- Defekter Thermistoranschluss
- Defekter Thermistor
- Defekte Leiterplatte des Außengeräts

Fehlersuche



Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



*1. Fehlercode, Einzelheiten über Problem und elektrisches Symbol

Fehlercode	Jeweiliger Thermistor	LCBKQ3AV1	
		Elektrisches Symbol	Steckverbinder
J3	Thermistor der Austrittsleitung	R2T	X12A
J8	Thermistor für den Wärmetauschereingang	R3T	
J9	Thermistor für den Wärmetauscherausgang	R5T	

*2. * Siehe Tabelle der Thermistorwiderstands- / -temperaturwerte auf Seite 301.

8.5.10 „JC“ Fehlfunktion des Niederdruckfühlers

Anzeige an Fernbedienung

JC

LED-Anzeigen

Erste Ziffer	l	l	h	h	l	l	h
Zweite Ziffer	l	k	h	l	l	h	h

Zutreffend für Modelle

LCBKQ3AV1

Verfahren der Fehlererkennung

Fehlererkennung über den Druck vom Niederdruckmessfühler

Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen

Wenn der Messfühler der Niederdruckmessfühler kurzgeschlossen oder unterbrochen ist.
(Mindestens 1,8 MPa, oder -0,5 MPa und darunter)

Mögliche Ursachen

- Auslösen des Niederdruckmessfühlers
- Anschlussfehler des Niederdruckmessfühlers
- Defekte Leiterplatte des Außengeräts
- Defekter Niederdruckmessfühler
- Leitungen falsch angeschlossen

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.

Die Leitungen wurden fälschlicherweise für einen anderen Kreislauf verlegt.
- JA → Korrigieren Sie die Leitungen.
- NEIN ↓

1. Stellen Sie das Niederdruckmanometer ein.
2. Schließen Sie den RAM-Monitor an.

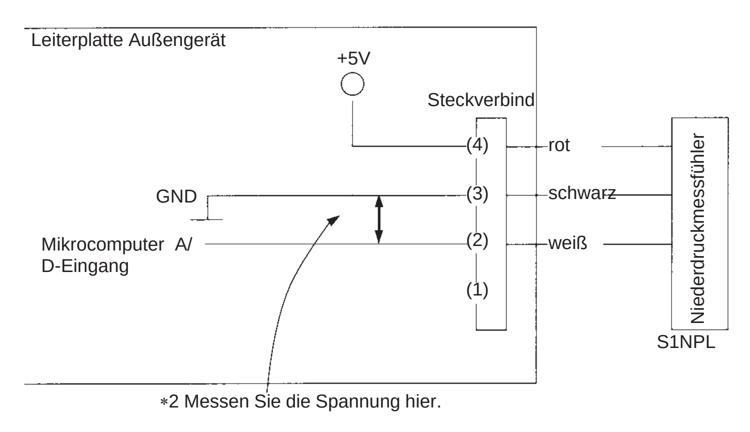
Sind die Kennwerte des Niederdrucksensors normal? (Vergleichen Sie die Spannungscharakteristik (*1) und den Manometerdruck.)
- NEIN → Tauschen Sie den Niederdruckmessfühler aus.
- JA ↓

Ist der ermittelte Leiterplattendruck normal? (Vergleichen Sie die Daten des Checkers mit den Spannungsmerkmalen (*1).)
- NEIN → Tauschen Sie die Hauptleiterplatte aus.
- JA ↓

Setzen Sie den Betrieb zurück und starten Sie das Außengerät neu.

Sind die Kennwerte des Niederdrucksensors normal? (*2)
- NEIN → Tauschen Sie den Niederdruckmessfühler aus.
- JA → Tauschen Sie die Hauptleiterplatte aus.

∗1: Messpunkt für Spannung



∗2: Siehe „Spannungscharakteristik der Druckmessfühler“ auf Seite 303.

8.5.11 „L1“ Fehlfunktion Inverter-Leiterplatte

Anzeige an Fernbedienung

L1

LED-Anzeigen

Erste Ziffer	l	h	k	h	l	l	l
Zweite Ziffer	l	k	h	h	h	h	l

Zutreffend für Modelle

LCBKQ3AV1

Verfahren der Fehlererkennung

Erkennen der Störung basierend auf dem Stromwert während der Wellenformausgabe vor dem Anlaufen des Verdichters.
Fehlererkennung über Wert vom Stromfühler während synchronem Betrieb beim Gerätestart.

Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen

Überstrom (OCP) liegt während Wellenformausgabe an.
Defekter Stromfühler während Synchronbetrieb.
Fehlfunktion IGBT

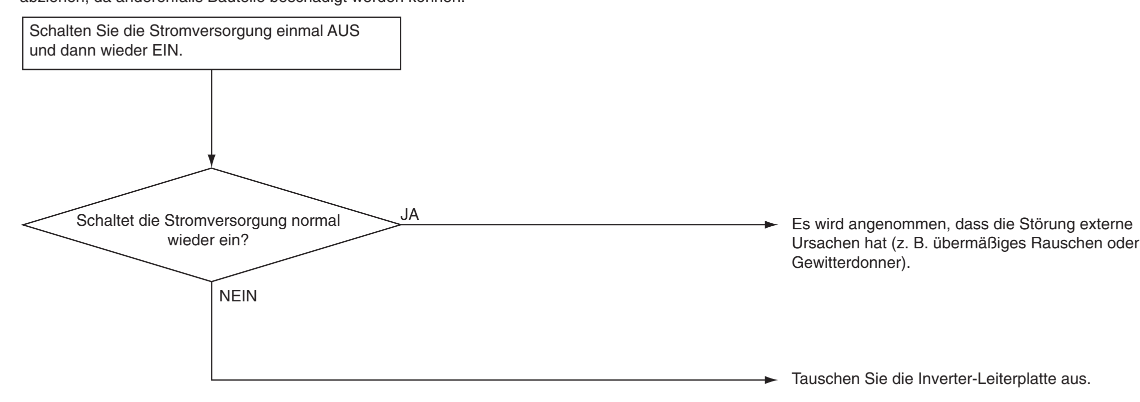
Mögliche Ursachen

- ■ Leiterplatte (A1P)
  - IPM defekt
  - Defekter Stromfühler
  - Defekte IGBT oder Steuerkreis

Fehlersuche



Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



8.5.12 „L4“ Fehlerhafte Temperaturzunahme am Inverter-Kühlkörper

Anzeige an Fernbedienung

L4

LED-Anzeigen

Erste Ziffer	l	h	k	h	l	l	l
Zweite Ziffer	l	k	h	h	l	h	h

Zutreffend für Modelle

LCBKQ3AV1

Verfahren der Fehlererkennung

Wird über den Kühlkörperthermistor ermittelt

Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen

Temperatur des Kühlkörpers steigt über 92°C.

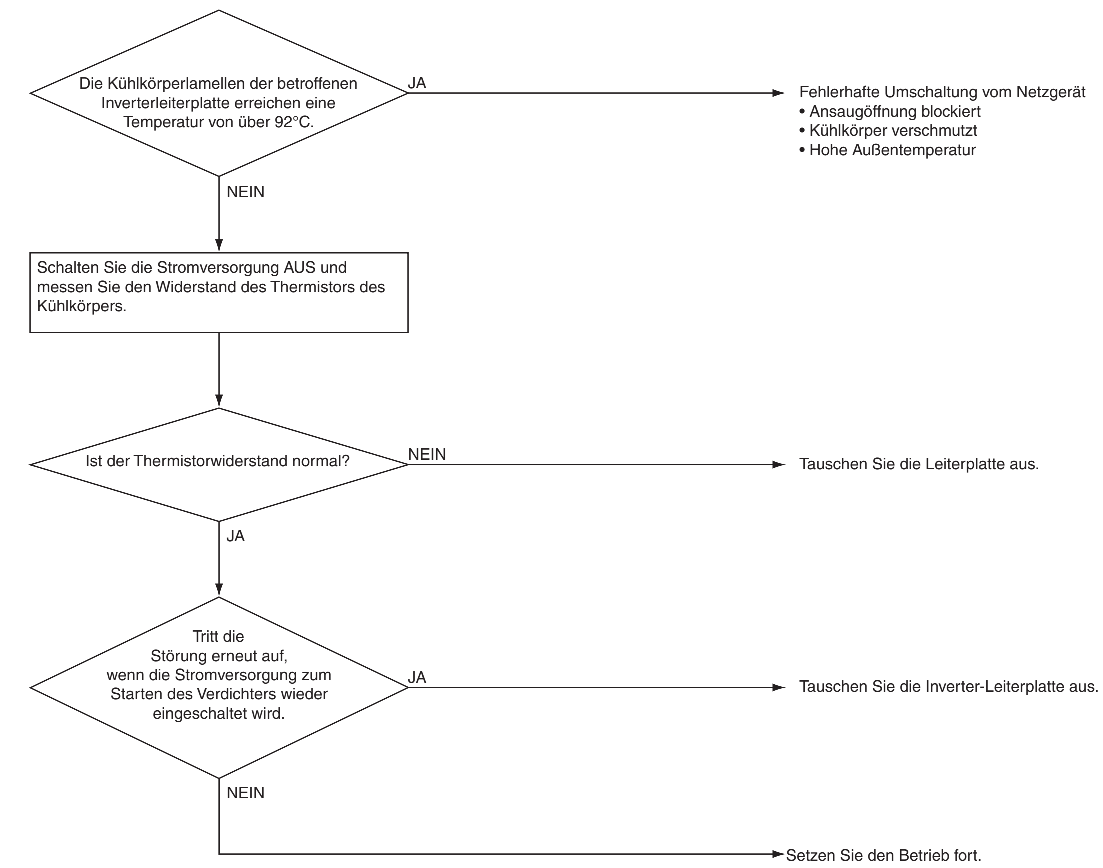
Mögliche Ursachen

- Unangemessene Kühlung des Kühlkörpers
- Hohe Außentemperatur (und Kurzschluss)
- Luftein- und auslass verstopft
- Kühlkörper verschmutzt
- Defekte Leiterplatte des Außengeräts
- Fehlerhafter Thermistor des Kühlkörpers
- Ventilatormotoranschluss falsch angeschlossen
- Defekter Kühlventilator
- Sicherung durchgebrannt oder defekter Kühlventilator

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



8.5.13 „L5“ Zeitweiser Überstrom des Inverter-Verdichters

Anzeige an Fernbedienung

L5

LED-Anzeigen

Erste Ziffer	l	h	k	h	l	l	l
Zweite Ziffer	l	k	h	h	l	h	l

Zutreffend für Modelle

LCBKQ3AV1

Verfahren der Fehlererkennung

Fehlererkennung über Stromfluss zum Leistungstransistor

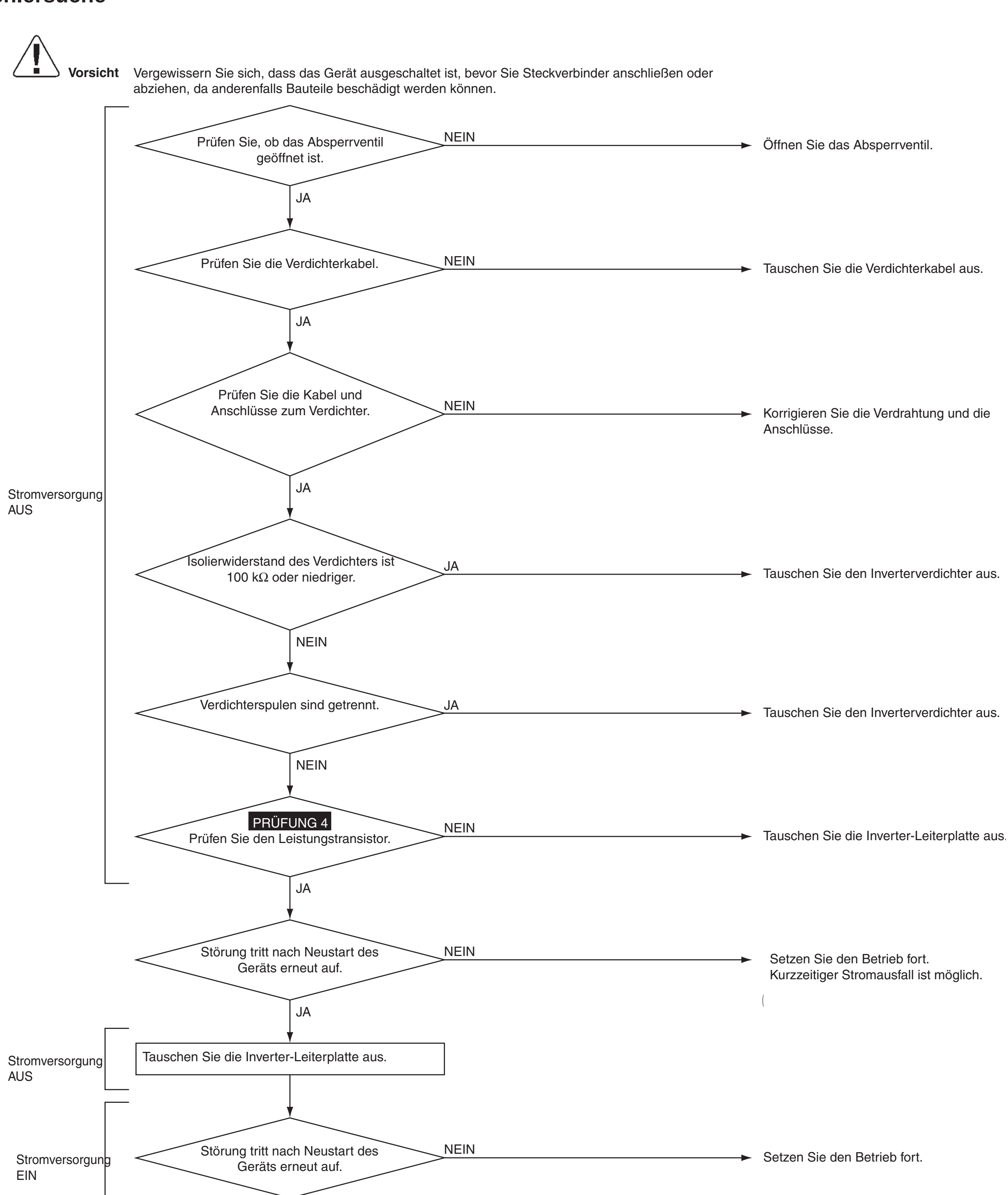
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen

Es fließt zu starker Strom (36,9A) zum Leistungstransistor.

Mögliche Ursachen

- Defekte Verdichterspule (Kabelbruch oder Isolierungsfehler)
- Fehlerhafter Start des Verdichters (mechanische Sperrung)
- Fehlerhafte Inverter-Leiterplatte
- Hoher Differenzdruck beim Start des Verdichters (0,5 MPa oder mehr)
- Schwankungen in der Versorgungsspannung

Fehlersuche



8.5.14 „L8“ Zeitweiser Überstrom des Inverter-Verdichters

Anzeige an Fernbedienung

L8

LED-Anzeigen

Erste Ziffer	l	h	k	h	l	l	l
Zweite Ziffer	l	k	h	l	h	h	h

Zutreffend für Modelle

LCBKQ3AV1

Verfahren der Fehlererkennung

Fehlererkennung über Stromfluss zum Leistungstransistor

Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen

Sekundärstrom des Inverters ist zu gering
Erkannter Wert: 14,8 A x 260 s

Mögliche Ursachen

- Absperrventil wurde nicht geöffnet
- Verdichterüberlastung
- Kabelbruch in der Verdichterspule
- Elektrische Verbindung zur Verdichter unterbrochen
- Fehlerhafte Inverter-Leiterplatte
- Hohe Temperatur an der Kühlstelle
- Fehlerhaftes Expansionsventil an der Kühlstelle

Fehlersuche

Prüfen des Ausgangsstroms



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.

Stromversorgung AUS:

- Prüfen Sie, ob das Absperrventil geöffnet ist.
  - NEIN → Öffnen Sie das Absperrventil.
  - JA ↓
- Prüfen Sie die Verdichterkabel.
  - NEIN → Tauschen Sie die Verdichterkabel aus.
  - JA ↓
- Prüfen Sie die Kabel und Anschlüsse zum Verdichter.
  - NEIN → Korrigieren Sie die Verdrahtung und die Anschlüsse.
  - JA ↓
- Isolierwiderstand des Verdichters ist 100 kΩ oder niedriger.
  - JA → Tauschen Sie den Inverterverdichter aus.
  - NEIN ↓
- Verdichterspulen sind getrennt.
  - JA → Tauschen Sie den Inverterverdichter aus.
  - NEIN ↓
- PRÜFUNG 4 Prüfen Sie den Leistungstransistor.
  - NEIN → Tauschen Sie die Leiterplatte (A2P) des Inverters aus.
  - JA ↓

Schließen Sie das Steckverbinderkabel an und starten Sie dann den Betrieb erneut.

- Störungscode „L8“ wird erneut angezeigt
  - NEIN → Setzen Sie den Betrieb fort.
  - JA ↓
- Prüfen Sie vor dem Neustart, ob der Druckunterschied zwischen Hoch- und Niederdruck maximal 0,2 MPa beträgt.
  - NEIN → Defekt des Druckausgleichs im Kältemittelkreislauf
  - JA → Inpizieren Sie den Verdichter.

8.5.15 „L9“ Startfehler des Inverter-Verdichters

Anzeige an Fernbedienung

L9

LED-Anzeigen

Erste Ziffer	l	h	k	h	l	l	l
Zweite Ziffer	l	k	h	l	h	h	l

Zutreffend für Modelle

LCBKQ3AV1

Verfahren der Fehlererkennung

Fehlererkennung anhand des Signals vom Verdichter.

Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen

Verdichter startet nicht vollständig.

Mögliche Ursachen

- Absperrventil wurde nicht geöffnet
- Fehlerhafter Verdichter
- Fehlerhafte Kabelanschlüsse zum Verdichter
- Hoher Differenzdruck beim Start des Verdichters (0,5 MPa oder mehr)
- Fehlerhafte Inverter-Leiterplatte
- Kältemittelschub
- Zu häufiges Ein- und Ausschalten des Betriebs aufgrund unzureichender Belastung

Fehlersuche

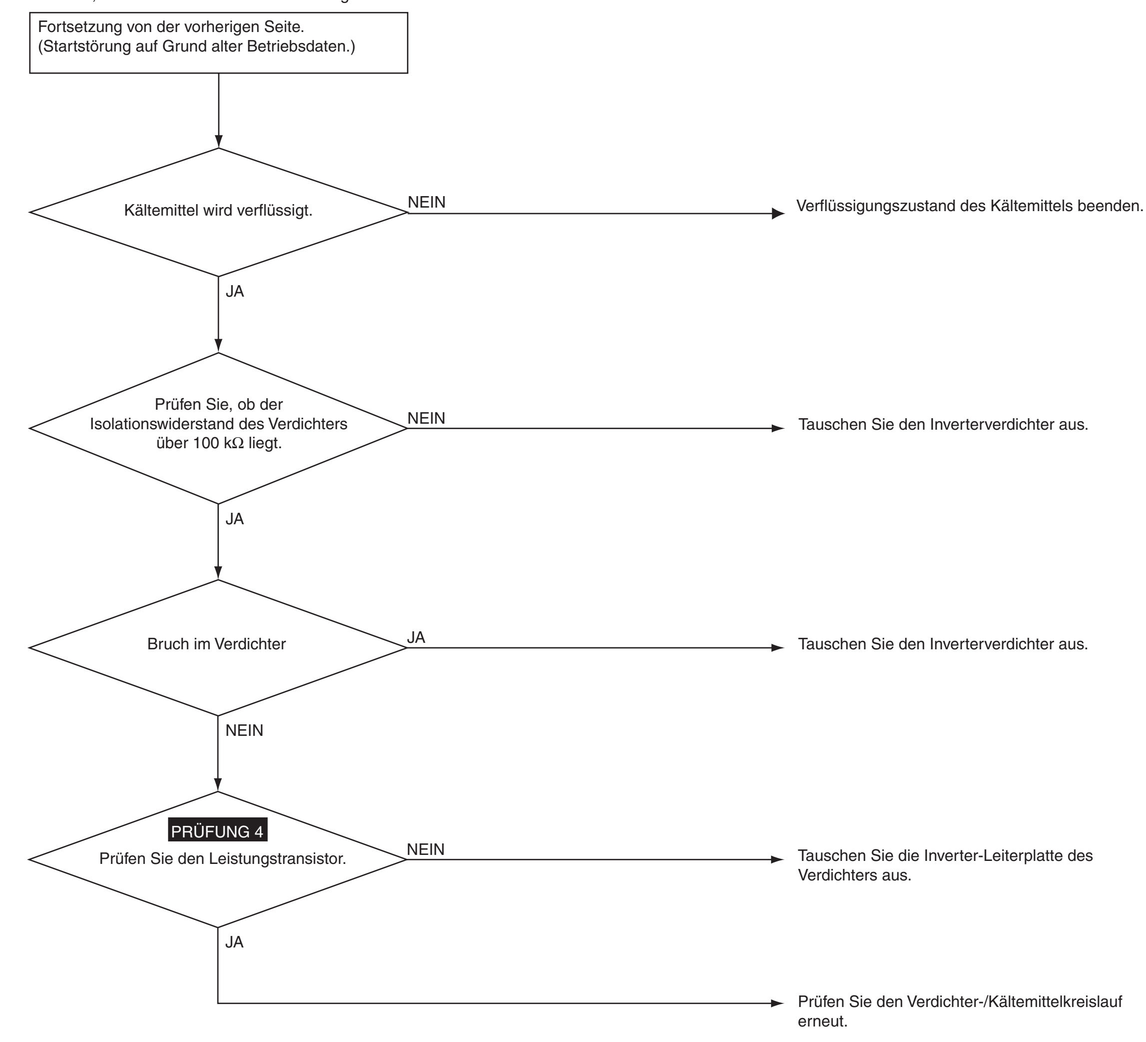


Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.

Fehlersuche



Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



8.5.16 „LC“ Übertragungsstörung zwischen Inverter und Hauptleiterplatte

Anzeige an Fernbedienung

LC

LED-Anzeigen

Erste Ziffer	l	h	k	h	l	l	l
Zweite Ziffer	l	k	h	l	l	h	h

Zutreffend für Modelle

LCBKQ3AV1

Verfahren der Fehlererkennung

Prüfen Sie Übertragungszustand zwischen Inverter-Leiterplatte und Regelungsleiterplatte.

Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen

Zeitweise keine richtige Kommunikation.

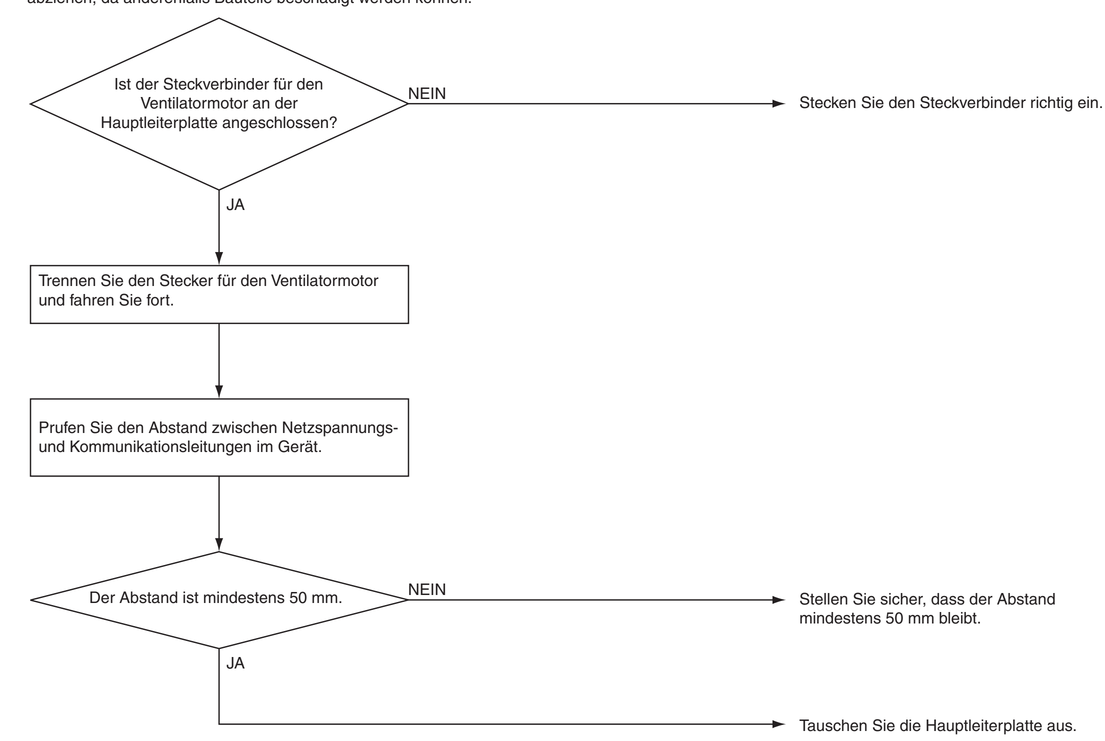
Mögliche Ursachen

- Defekte Hauptleiterplatte des Boosters (Übertragungsbereich)
- Externer Faktor (Rauschen usw.)
- Defekter Ventilatormotor

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



8.5.17 „P1“ Inverterschutz bei zu starkem Netzbrumme

Anzeige an Fernbedienung

P1

LED-Anzeigen

Erste Ziffer	l	h	k	l	h	h	h
Zweite Ziffer	l	k	h	h	h	h	l

Zutreffend für Modelle

LCBKQ3AV1

Verfahren der Fehlererkennung

Schwankende der Versorgungsspannung liegt an der Leiterplatte an.

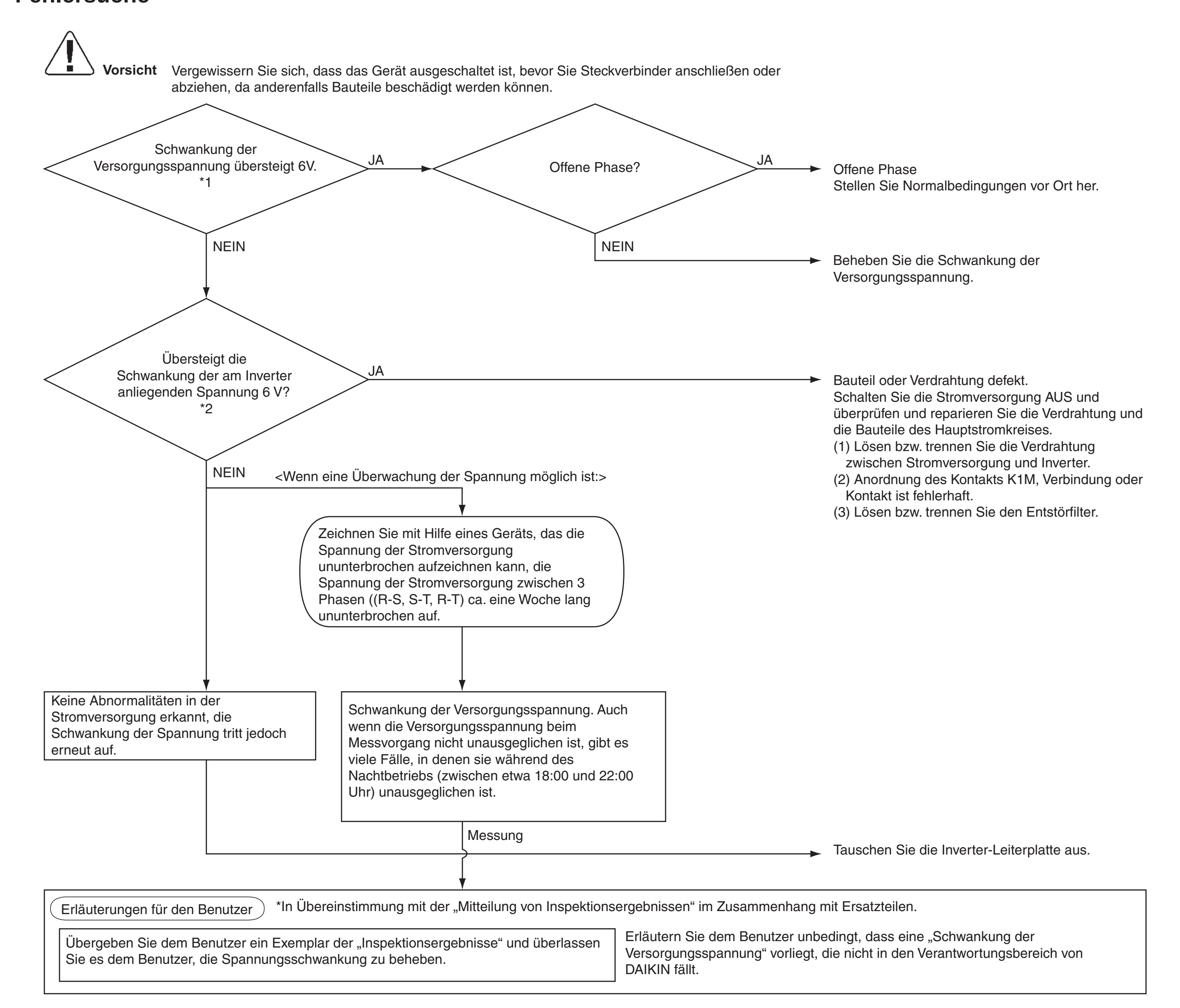
Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen

Brummpegel überschreitet etwa 6 V.
Brummspannung: 35 A x 240 s

Mögliche Ursachen

- Phase unterbrochen
- Spannungsschwankung zwischen Phasen:
- Defekter Hauptkreiskondensator
- Fehlfunktion der Inverter-Leiterplatte
- Defektes Relais (K1M) auf der Inverter-Leiterplatte
- Unsachgemäße Verkabelung des Hauptschaltkreises
- Unangemessene Stromversorgung

Fehlersuche



∗1.Messen Sie die Spannung an der Stromversorgungsklemme X1M.
∗2.Messen Sie die Spannung am Steckverbinder (R, S und T Pins) des Diodemoduls im Inverter während sich der Verdichter im Betrieb befindet.

8.5.18 „P4“ Fehlerhafter Messfühler Inverterkühlkörper

Anzeige an Fernbedienung

P4

LED-Anzeigen

Erste Ziffer	l	h	k	l	h	h	h
Zweite Ziffer	l	k	h	h	l	h	h

Zutreffend für Modelle

LCBKQ3AV1

Verfahren der Fehlererkennung

Widerstand des Kühlkörper-Thermistors wird erkannt, wenn der Verdichter außer Betrieb ist.

Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen

Widerstandswert des Thermistors analog zu dem, der bei Schaltkreisunterbrechung oder Kurzschluss festzustellen ist.

★ Fehlfunktion bleibt während des Betriebs unbestimmt.Wenn die Prüftaste getätigt wird, wird „P4“ angezeigt.

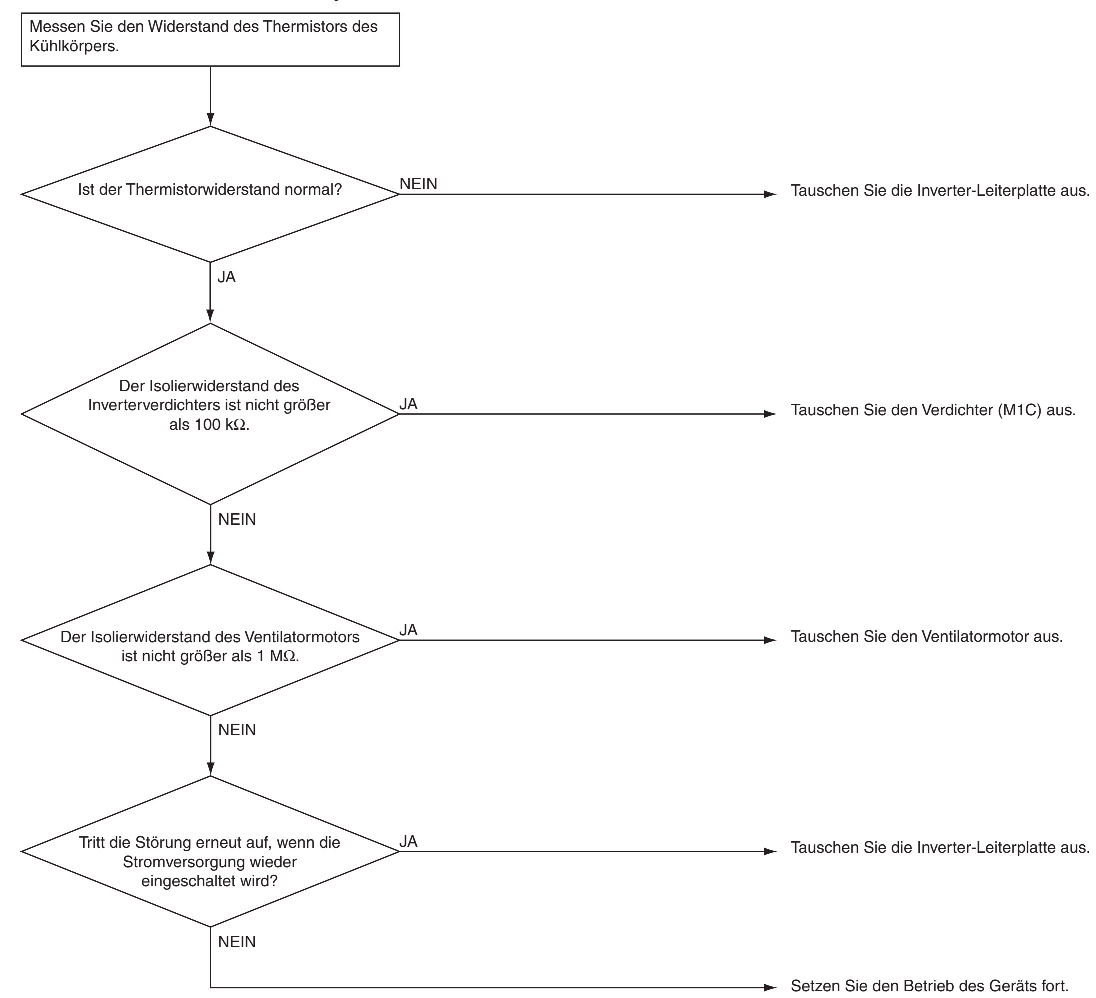
Mögliche Ursachen

- Defekter Temperaturthermistor des Kühlkörpers
- Fehlfunktion der Inverter-Leiterplatte
- Fehlerhafter Inverter-Verdichter
- Defekter Ventilatormotor

Fehlersuche



Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



8.5.19 „PJ“ Fehlerhafte Konfigurierung vor Ort nach Austausch der Hauptleiterplatte oder fehlerhafte Kombination der Leiterplatten

Anzeige an Fernbedienung

PJ

LED-Anzeigen

Erste Ziffer	l	h	k	l	h	h	h
Zweite Ziffer	l	k	h	l	l	h	l

Zutreffend für Modelle

LCBKQ3AV1

Verfahren der Fehlererkennung

Fehlererkennung erfolgt über Kommunikation mit dem Inverter.

Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen

Bewertung anhand der Datenübertragung, ob Typ der Inverter-Leiterplatte richtig ist oder nicht.

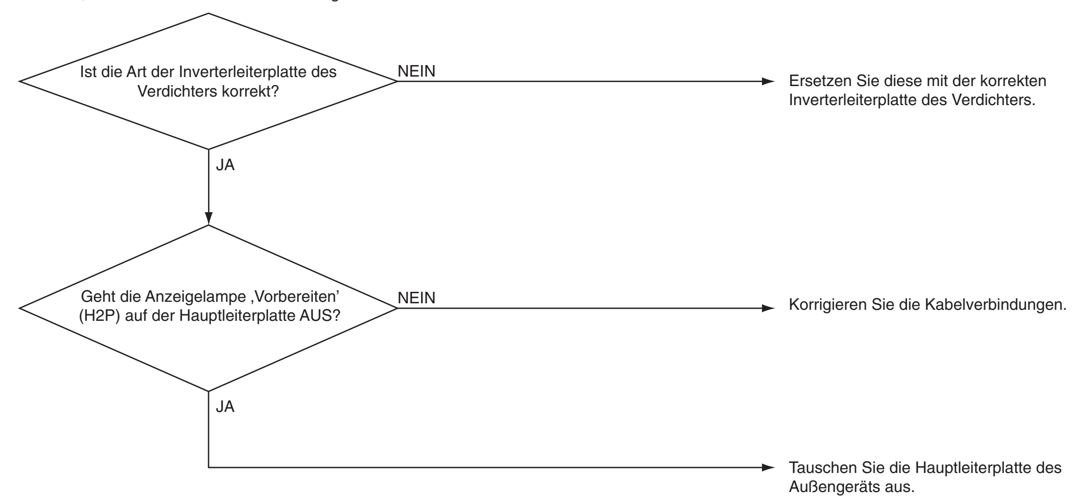
Mögliche Ursachen

- Falsche Zuordnung des Leiterplattentyps

Fehlersuche



Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



8.5.20 „U0“ Warnhinweis über Kältemittelmangel

Anzeige an Fernbedienung

U0

LED-Anzeigen

Erste Ziffer	l	h	k	l	h	h	l
Zweite Ziffer	l	k	h	h	h	h	h

Zutreffend für Modelle

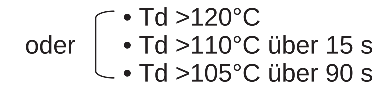
LCBKQ3AV1

Verfahren der Fehlererkennung

Bewertung anhand Temperatur, Druck und an der Stellung des elektronische Expansionsventils

Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen

Wenn elektronische Expansionsventil komplett geöffnet ist und die nachfolgenden Bedingungen vorliegen:



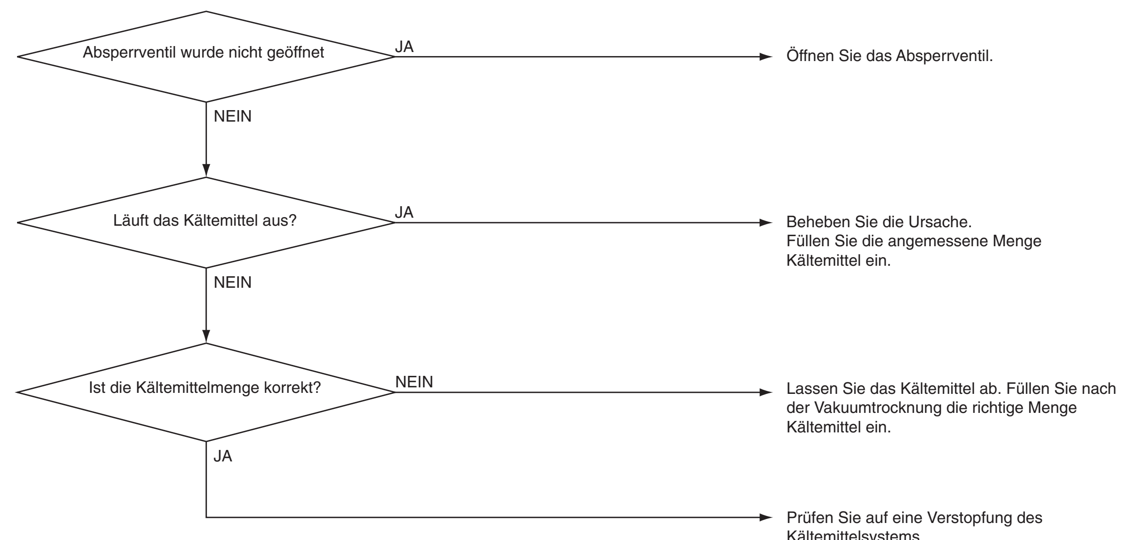
Mögliche Ursachen

- Absperrventil wurde nicht geöffnet
- Unzureichend Kältemittel
- Verstopfung des Kältemittels (Leitungsfehler) (Elektronisches Expansionsventil für Einspritzung, Expansionsventil und Filter in der Kühlstelle)
- Unzureichend Kältemittel
- Unangemessenes Drehmoment an der Schraube der Absperrventilabdeckung
- Feuchtigkeit, die nicht entweichen kann

Fehlersuche



Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



8.5.21 „U2“ Stromversorgung zu niedrig oder unmittelbarer Stromausfall

Anzeige an Fernbedienung

U2

LED-Anzeigen

Erste Ziffer	l	h	k	l	h	h	l
Zweite Ziffer	l	k	h	h	h	l	h

Zutreffend für Modelle

LCBKQ3AV1

Verfahren der Fehlererkennung

Erkennung der Spannung am Hauptkreiskondensator, die im Inverter aufgebaut wird, und der Stromversorgungsspannung

Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen

Oben erwähnte Spannung liegt unter 170V.
Oben erwähnte Spannung liegt unter 440V.

Mögliche Ursachen

- Versorgungsspannung zu niedrig
- Unmittelbarer Stromausfall
- Phase unterbrochen
- Defekte Leiterplatte
- Fehlerhafter Verdichter
- Fehlerhafte Verkabelung des Hauptschaltkreises
- Defekter Ventilatormotor
- Signalkabel wurde falsch angeschlossen

Fehlersuche



Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.

Prüfen Sie den Zustand der Stromversorgung.
1 Prüfen Sie, ob die Stromversorgungsspannung 200V ± 10% ist.
2 Prüfen Sie, ob eine getrennte (offene) Phase vorliegt oder falsche Verdrahtung.
3 Prüfen Sie, ob die Spannungsschwankungen der Stromversorgung innerhalb von 5V liegen.

Es gibt mit dem oben beschriebenen Zustand der Stromversorgung Probleme.
- JA → Korrigieren Sie die Störung.
- NEIN ↓

Der Isolierwiderstand des Verdichters ist nicht größer als 100 kΩ.
- JA → Tauschen Sie den Verdichter aus.
- NEIN ↓

Der Isolierwiderstand des Ventilatormotors ist nicht größer als 1 MΩ.
- JA → Tauschen Sie den Ventilatormotor aus. (☆ Falls der Ventilatormotor stark beschädigt wurde, tauschen Sie die Inverterleiterplatte aus.)
- NEIN ↓

PRÜFUNG 4
Ist der Leistungstransistor in Ordnung?
- NEIN → Tauschen Sie die Inverter-Leiterplatte aus.
- JA ↓

Schalten Sie die Stromversorgung EIN und starten Sie den Betrieb.

Stopp (Standby) bevor sich der Ventilator dreht.
- JA → Tauschen Sie die Leiterplatte des Rauschfilters aus. (Defekter Rauschfilter)
- NEIN ↓

Stopp (Standby), wenn der Verdichter anläuft.
- JA → Tauschen Sie die Inverter-Leiterplatte aus. (☆ Wenn die Leiterplatte des Inverters stark beschädigt ist, dann prüfen Sie den Verdichter noch einmal.)
- NEIN ↓

Die Fehlfunktion U2 tritt erneut auf.
- JA → Prüfen Sie die Kabelbäume.
- NEIN → Setzen Sie den Betrieb fort. (☆ Ursachen: Kurzzeitiger Stromausfall (offene Phase), Störungen oder sonstiges.)

8.5.22 „U4“ Fehlerhafte Übertragung zwischen Außengerät und Booster

Anzeige an Fernbedienung

U4

LED-Anzeigen

Erste Ziffer	l h k l h h l
Zweite Ziffer	l k h h l h h

Zutreffend für Modelle

LCBKQ3AV1

Verfahren der Fehlererkennung

Überprüfen Sie, ob die Übertragung zwischen Außengerät und Booster richtig ausgeführt wurde.

Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen

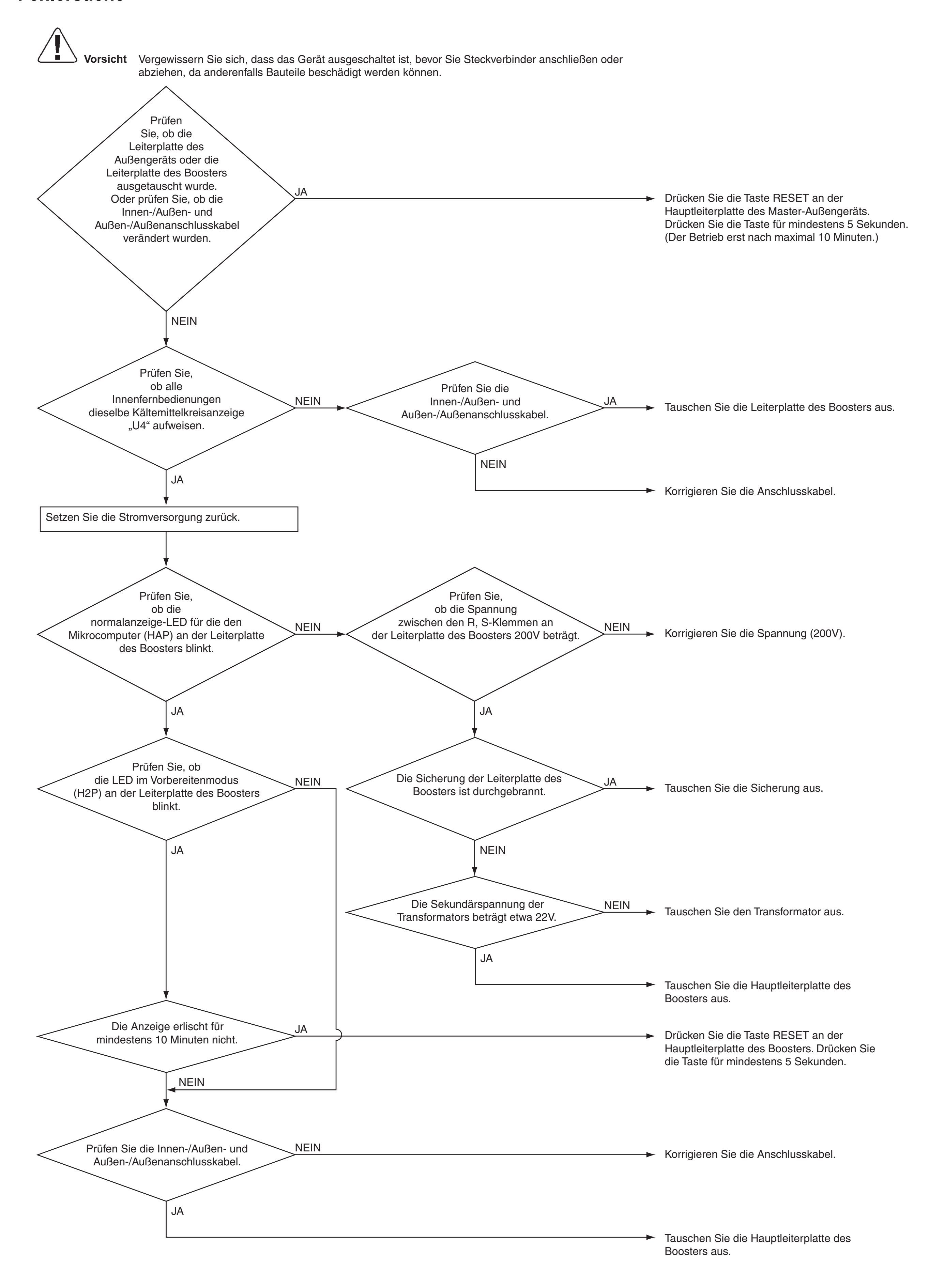
Übertragung wird für eine gewisse Zeit nicht ordnungsgemäß ausgeführt

Mögliche Ursachen

- Übertragungsstrecke Innen zu Außen und Außen zu Außen weist unterbrochene Verbindung, Kurzschluss oder Verkabelungsfehler auf
- Stromversorgung zum Außengerät ist ausgeschaltet
- Falsche Systemadresse
- Defekte Leiterplatte des Außengeräts

Fehlersuche

Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



8.5.23 „UF“ System ist noch nicht eingerichtet

Anzeige an Fernbedienung	UF	**LED-Anzeigen**

Erste Ziffer	l	h	k	l	h	h	l
Zweite Ziffer	l	k	h	l	l	l	l

Zutreffend für Modelle

LCBKQ3AV1

Verfahren der Fehlererkennung

Fehlererkennung beim Prüfen der Verkabelung.

Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen

Die Anzahl der Innengeräte hinsichtlich der Übertragung entspricht nicht der Anzahl der Innengeräte, die die Temperaturänderungen herbeiführen.

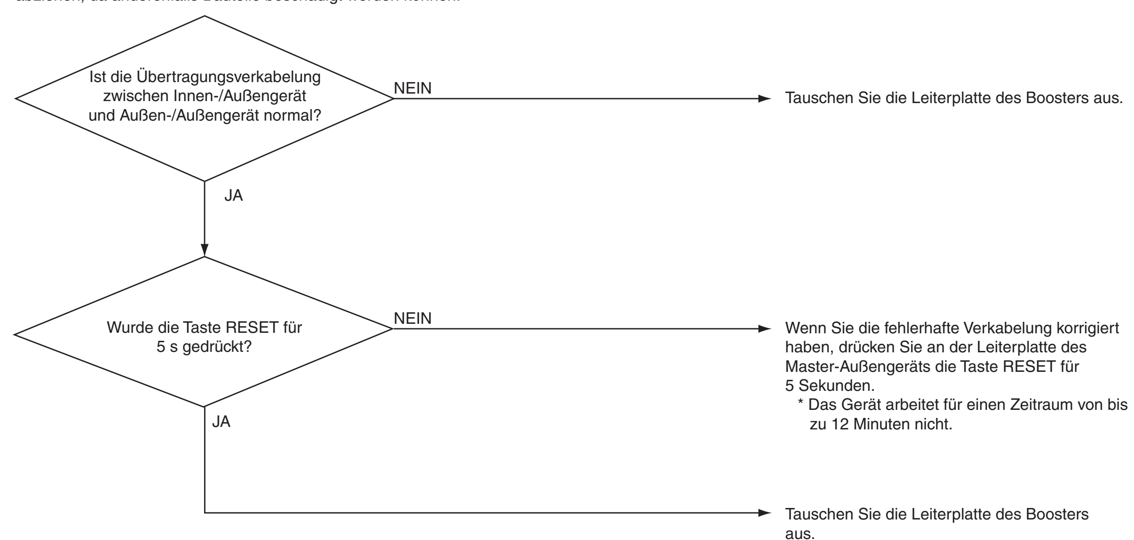
Mögliche Ursachen

- Unsachgemäße Verkabelung für die Übertragung zwischen Innen- und Außengeräten sowie zwischen Außengeräten untereinander.
- Prüfung kann nicht ausgeführt werden
- Defekte Leiterplatte des Boosters
- Absperrventil wurde nicht geöffnet

Fehlersuche



Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.



8.5.24 „UH“ Fehlfunktion des Systems, Adresse des Kältemittelsystems nicht definiert

Anzeige an Fernbedienung

UH

LED-Anzeigen

Erste Ziffer	l	h	k	l	h	h	l
Zweite Ziffer	l	k	h	l	h	l	l

Zutreffend für Modelle

Alle Modelle der Innengeräte
LCBKQ3AV1

Verfahren der Fehlererkennung

Erkennen eines Innengeräts ohne Adresseinstellung.

Kriterien für das Erkennen der Fehlfunktionen

Fehlermeldung erfolgt, sobald die o. g. Fehler erkannt werden.

Mögliche Ursachen

- Unsachgemäße Verkabelung für die Übertragung zwischen Innen- und Außengeräten sowie zwischen Außengeräten untereinander.
- Defekte Leiterplatte des Innengeräts
- Defekte Leiterplatte des Boosters

Fehlersuche



Vorsicht Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie Steckverbinder anschließen oder abziehen, da anderenfalls Bauteile beschädigt werden können.

Wird nach der Installation oder dem Austausch einer Leiterplatte für den Booster oder das Außengerät erstmalig wieder die Stromversorgung angeschlossen?

- JA → Tritt eine Fehlfunktion auch noch nach 12 Minuten auf, nachdem die Stromversorgung an die Zusatz- und Außengeräte angeschlossen wurde?
  - NEIN → Normal
  - JA → (weiter unten)
- NEIN → (weiter unten)

Ist die Übertragung zwischen Boooster und Außengerät und zwischen Außen- und Außengerät normal? *1

- NEIN → Wenn Sie die fehlerhafte Verkabelung korrigiert haben, drücken Sie an der Leiterplatte des Master-Außengeräts die Taste RESET für 5 Sekunden.
  * Das Gerät arbeitet für einen Zeitraum von bis zu 12 Minuten nicht.
- JA → Halten Sie die Taste RESET der Leiterplatte des Außengeräts für 5 Sekunden gedrückt.

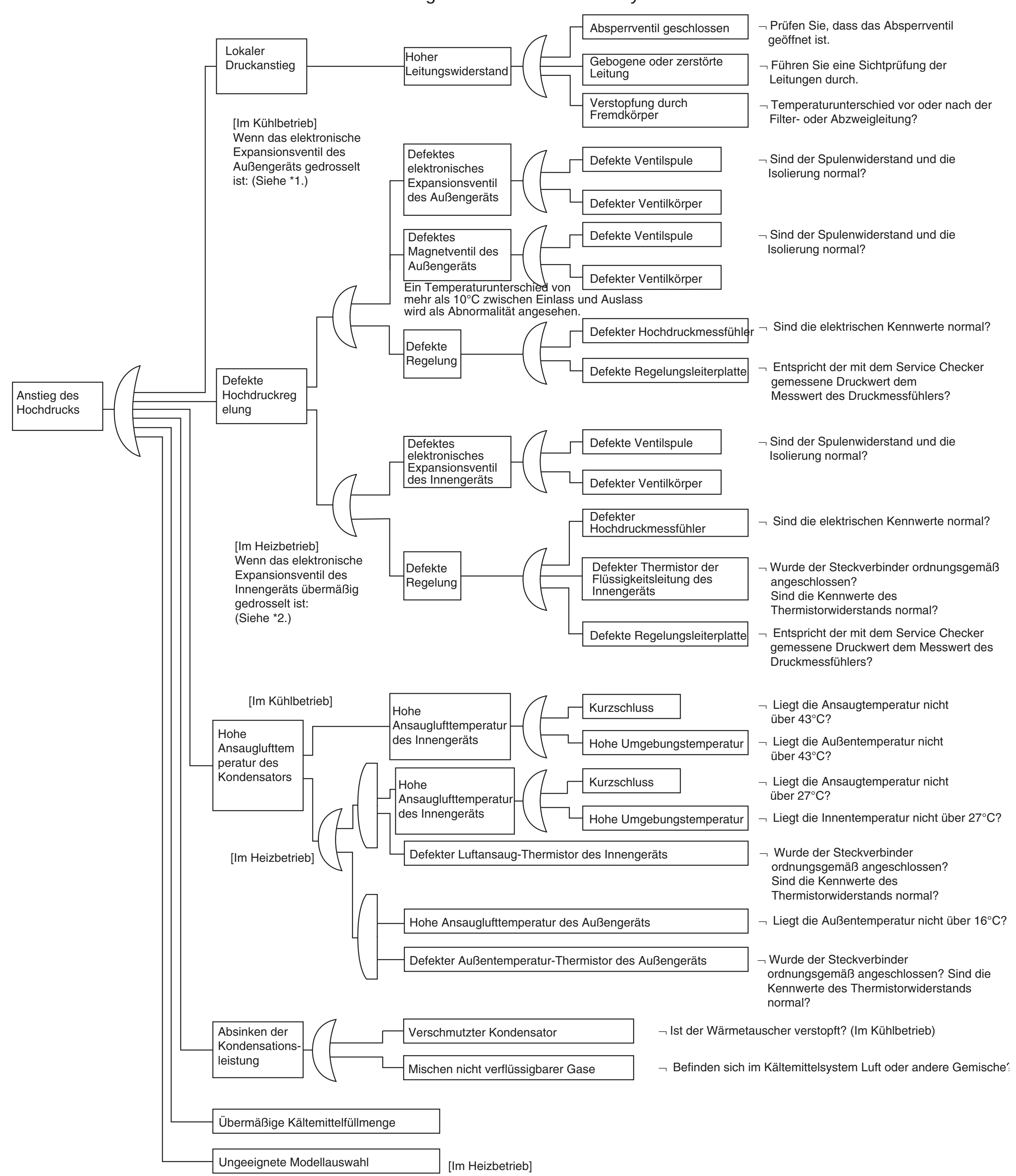
Tritt eine erneute Störung auf?

- NEIN → Normal
- JA → Tritt die Fehlfunktion UH bei allen Innengeräten im System auf?
  - NEIN → Tauschen Sie die Leiterplatte des Zusatzgeräts aus.
  - JA → Tauschen Sie die Leiterplatte des Außengeräts aus.

*1:Prüfen Sie auf sachgemäße Verkabelung „Außen-Innen“ und „Außen-Außen“ gemäß dem Benutzerhandbuch.

PRÜFUNG 1 Prüfen Sie die Ursachen für den Anstieg des Hochdrucks

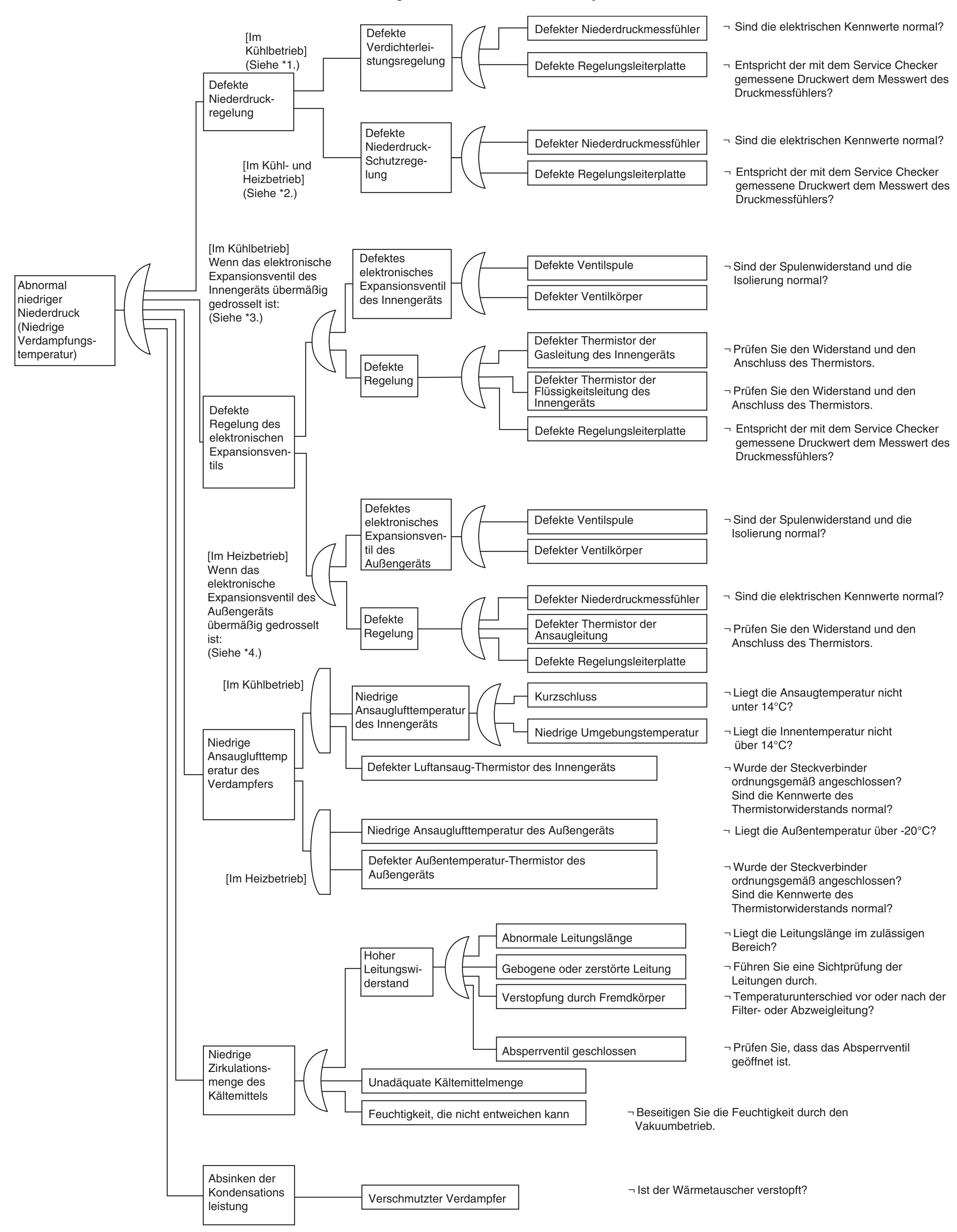
Finden Sie anhand der folgenden Fehlerbaumanalyse die fehlerhaften Punkte.



*1:Bei Kühlung sorgt das elektronische Expansionsventil (EV1) und das Magnetventil des Außengeräts (SV1) für die Hochdruck- und Unterkühlregelung.
*2:Im Heizbetrieb wird das elektronische Expansionsventil des Innengeräts zur Regelung des Unterkühlungsgrades verwendet.

PRÜFUNG 2-1 Prüfen Sie die Ursachen für den Abfall des Niederdrucks (Klimaanlage)

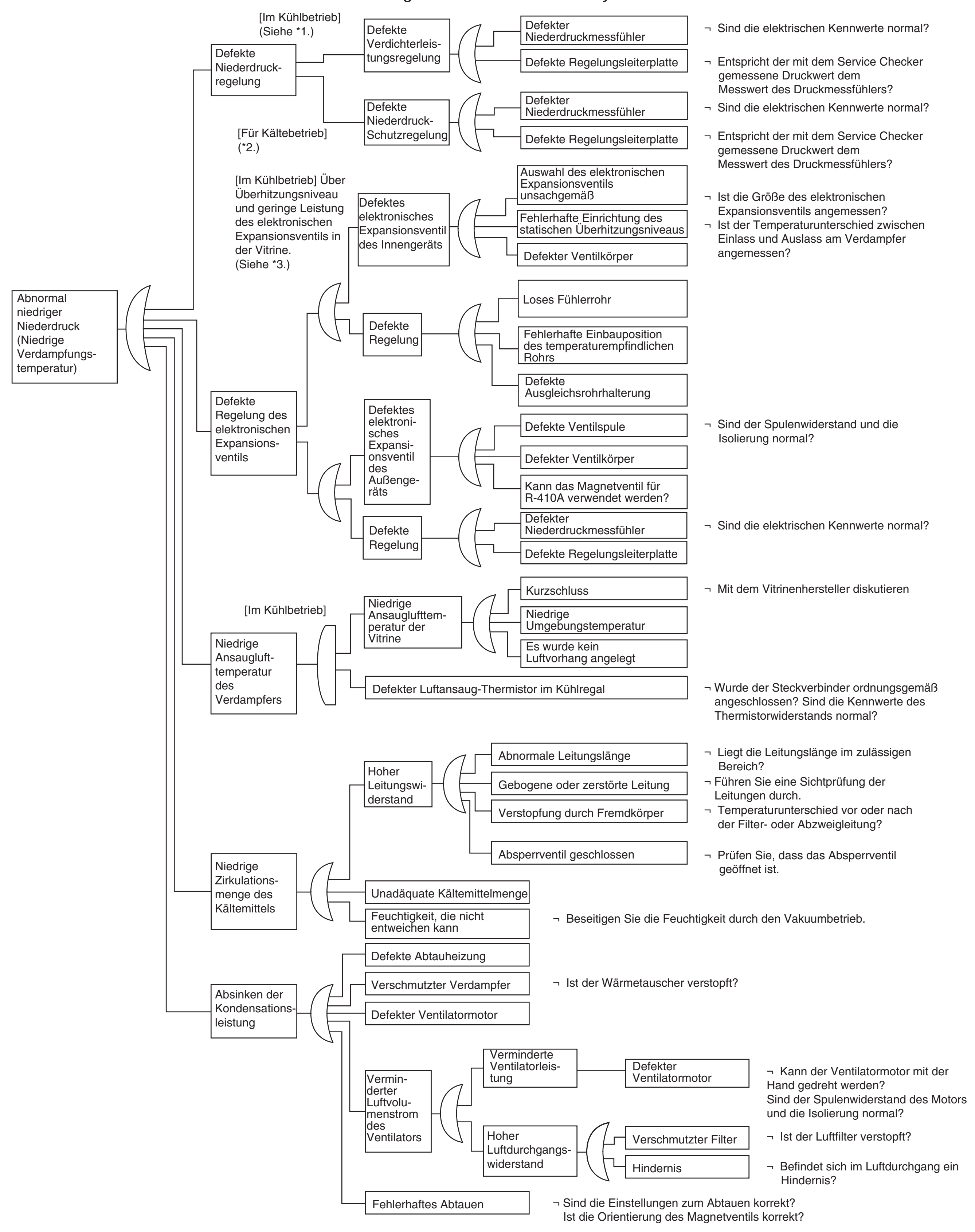
Finden Sie anhand der folgenden Fehlerbaumanalyse die fehlerhaften Punkte.



*1: Weitere Informationen zur Regelung der Verdichterleistung im Kühlbetrieb finden Sie unter „PI-Regelung des Verdichters“.
*2: Die „Regelung für die den Niederdruckschutz“ regelt die Drucksenkung.
*3: Im Kühlbetrieb wird das elektronische Expansionsventil des Innengeräts zur „Regelung des Überhitzungsgrades“ verwendet.
*4: Im Heizbetrieb wird das elektronische Expansionsventil des Innengeräts (EV1) zur „Regelung des Überhitzungsgrades des Außengeräte-Wärmetauschers“ verwendet.

PRÜFUNG 2-2 Prüfen Sie die Ursachen für den Abfall des Niederdrucks (Gewerbekälte)

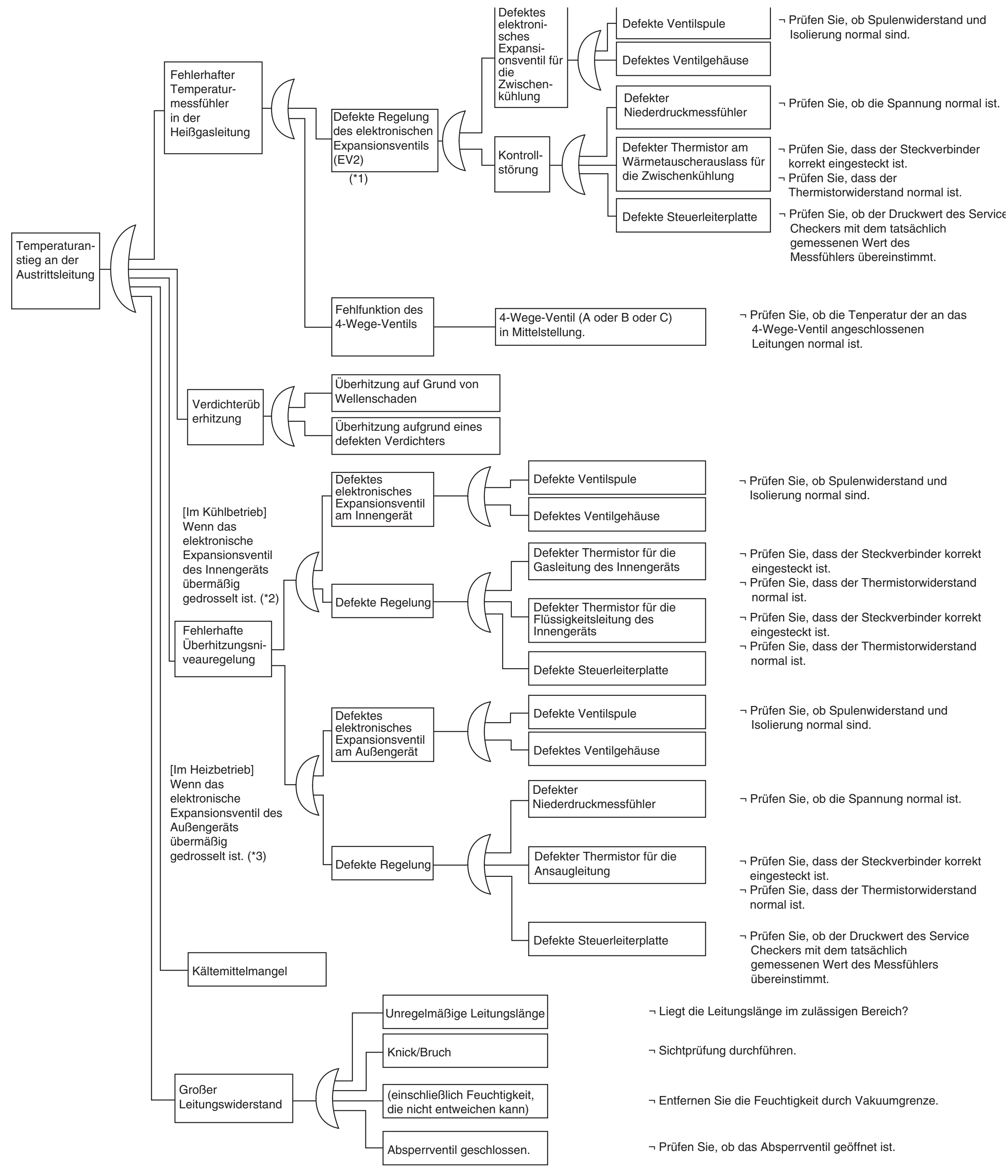
Finden Sie anhand der folgenden Fehlerbaumanalyse die fehlerhaften Punkte.



*1:Weitere Informationen zur Regelung der Verdichterleistung im Kühlbetrieb finden Sie unter „PI-Regelung des Verdichters“.
*2: Die „Regelung für die den Niederdruckschutz“ regelt die Drucksenkung.
*3: Das Expansionsventil in der Vitrine ist ein mechanisches Expansionsventil.

PRÜFUNG 3-1 Prüfen Sie die Ursachen der Überhitzung (Klimaanlage)

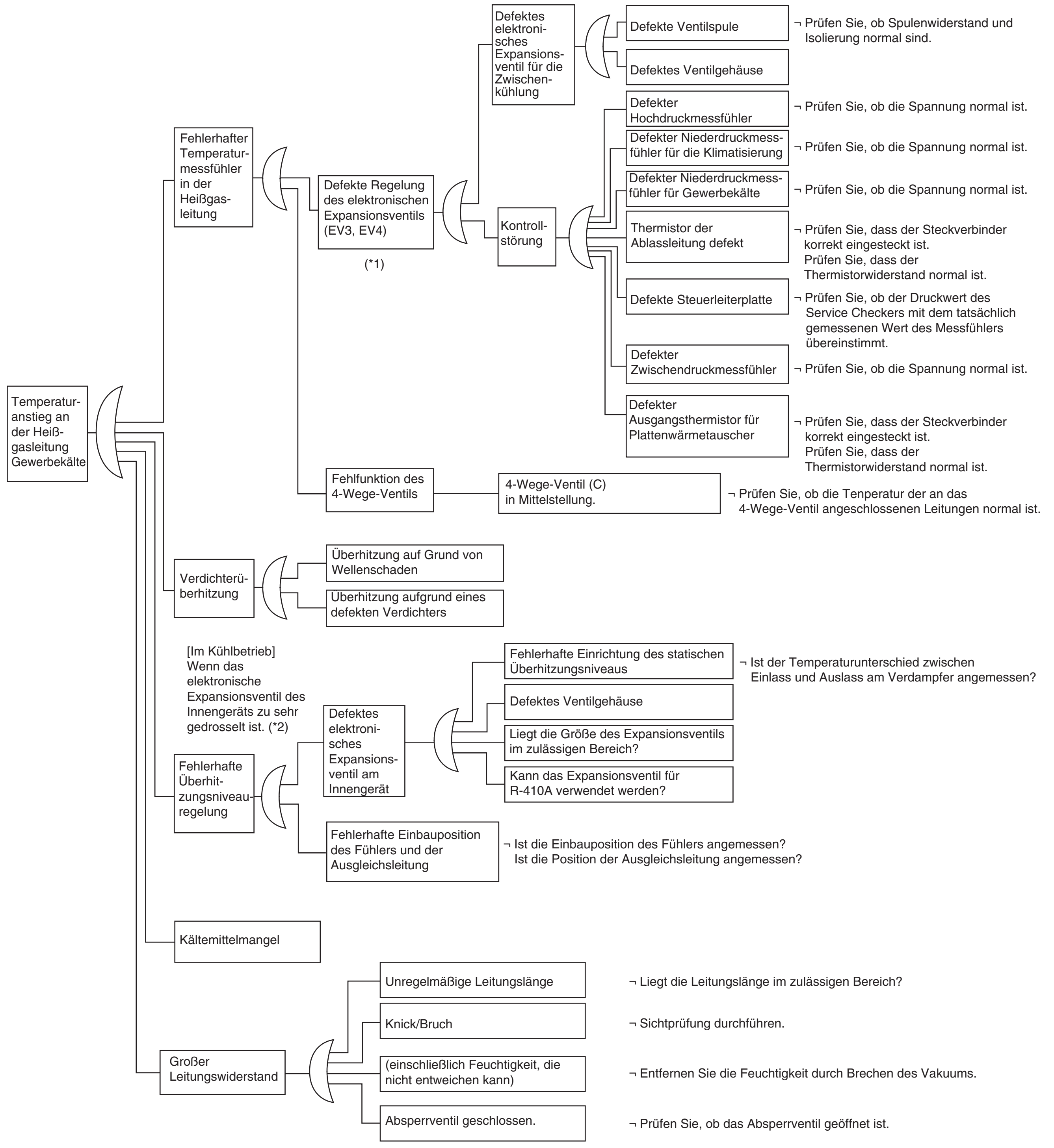
Suchen Sie nach den defekten Stellen die auf die Ursachenanalyse zurückzuführen sind wie folgt:



*1:Siehe Unterkühlungsschutz über das elektronische Expansionsventil.
*2:„Überhitzungsschutz“ im Kühlbetrieb erfolgt durch das elektronische Expansionsventil im Innengerät.
*3:Überhitzungsschutz im Heizbetrieb erfolgt durch das elektronische Expansionsventil im Außengerät (EV1).
*4:Bewertungskriterien für Überhitzung:
(1)Überhitzungstemperatur an der Ansauggasleitung: 20 °C oder darüber. (2) Überhitzungstemperatur an der Ansauggasleitung: 110 °C und darüber, außer direkt nach Start und Absenkregelung usw.
Verwenden Sie die oben angegebenen Werte als Richtlinie. Abhängig von sonstigen Bedingungen kann der Gerätezustand normal sein, trotz der Tatsache, dass sich die Werte im o. g. Bereich bewegen.)

PRÜFUNG 3-2 Prüfen Sie die Ursachen der Überhitzung (Gewerbekälte)

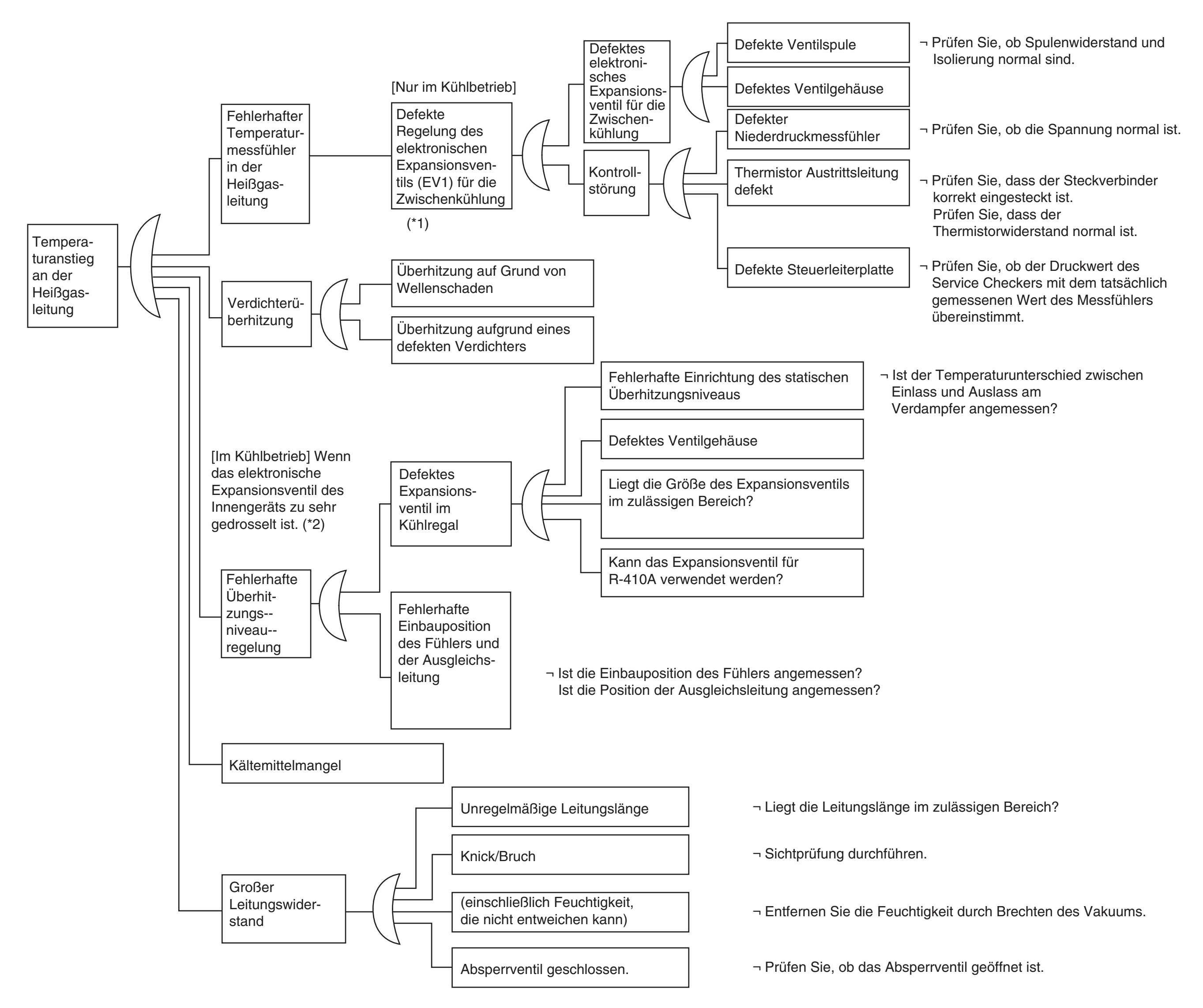
Suchen Sie nach den defekten Stellen die auf die Ursachenanalyse zurückzuführen sind wie folgt:



*1:Siehe Unterkühlungsschutz über das elektronische Expansionsventil.
*2:„Überhitzungsschutz“ im Kühlbetrieb erfolgt durch das elektronische Expansionsventil im Innengerät.
*3:Überhitzungsschutz im Heizbetrieb erfolgt durch das elektronische Expansionsventil im Außengerät (EV1).
*4:Bewertungskriterien für Überhitzung:
(1)Überhitzungstemperatur an der Ansauggasleitung: 30 °C oder darüber. (2) Überhitzungstemperatur an der Ansauggasleitung: 110 °C und darüber, außer direkt nach Start und Absenkregelung usw.
Verwenden Sie die oben angegebenen Werte als Richtlinie. Abhängig von sonstigen Bedingungen kann der Gerätezustand normal sein, trotz der Tatsache, dass sich die Werte im o. g. Bereich bewegen.)

PRÜFUNG 3-3 Prüfen Sie die Ursachen der Überhitzung (Booster)

Suchen Sie nach den defekten Stellen die auf die Ursachenanalyse zurückzuführen sind wie folgt:



*1:Siehe Unterkühlungsschutz über das elektronische Expansionsventil.
*2:„Überhitzungsschutz“ im Kühlbetrieb erfolgt durch das elektronische Expansionsventil im Innengerät.

PRÜFUNG 4 Prüfen des Leistungstransistors

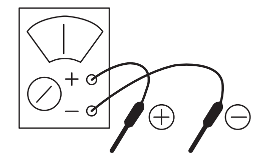
Führen Sie Folgendes vor der Prüfung durch.

(1) Stromversorgung AUS.

(2) Entfernen Sie alle Kabel an der Leiterplatte, an dem die Leistungstransistoren befestigt sind.

[Vorbereitung]

· Tester



∗ Ein analoges Meßgerät wird für dieTest empfohlen.
Ein digitales Meßgerät mit Diodentestfunktion ist ebenfalls empfohlen.

[Messpunkt und Beurteilungskriterien]

· Messen Sie den Widerstandswert anhand des Testers an jedem Messpunkt 10 Minuten nach dem Ausschalten der Stromversorgung.

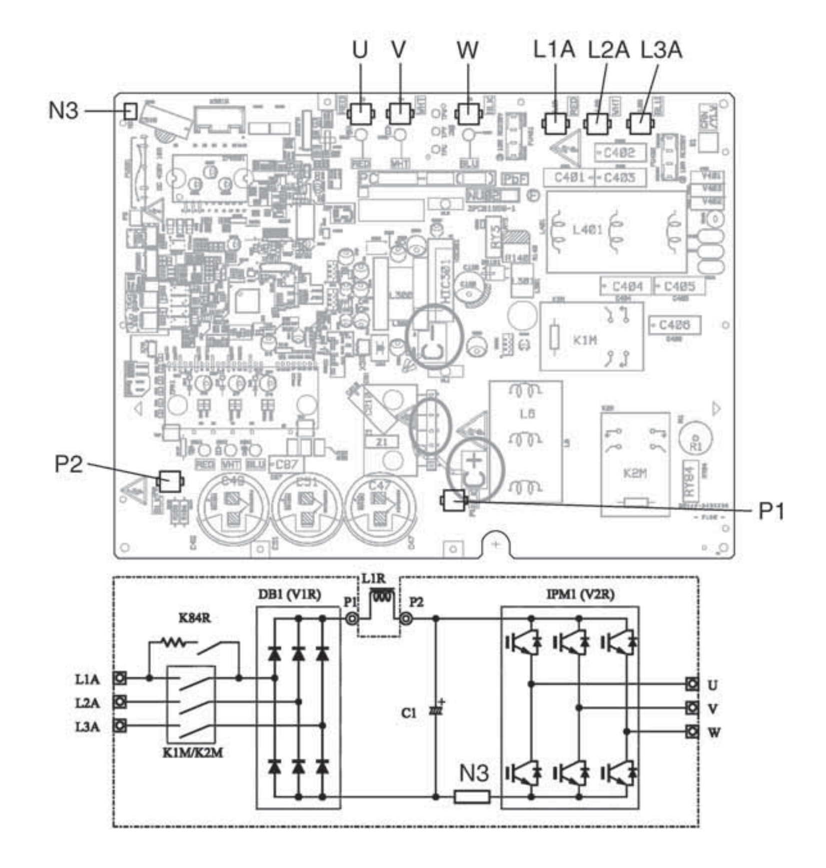
So verwenden Sie einen analogen Tester:
Messung im Widerstandswertmodus im Multiplikationsbereich 1 kΩ.

St.	Messpunkt		Beurteilungskriterien	Bemerkungen
	+	−		
1	P2	AU	2 ~ 15kΩ	
2	P2	V		
3	P2	W		
4	AU	P2	15kΩ und höher (einschließlich ∞)	Auf Grund von Kondensatorladung, usw., kann die Messung einige Zeit in Anspruch nehmen.
5	V	P2		
6	W	P2		
7	N3	AU		
8	N3	V		
9	N3	W		
10	AU	N3	2 ~ 15kΩ	
11	V	N3		
12	W	N3		

So verwenden Sie einen digitalen Tester:
Messung erfolgt im Diodenprüfmodus. (—▶|—)

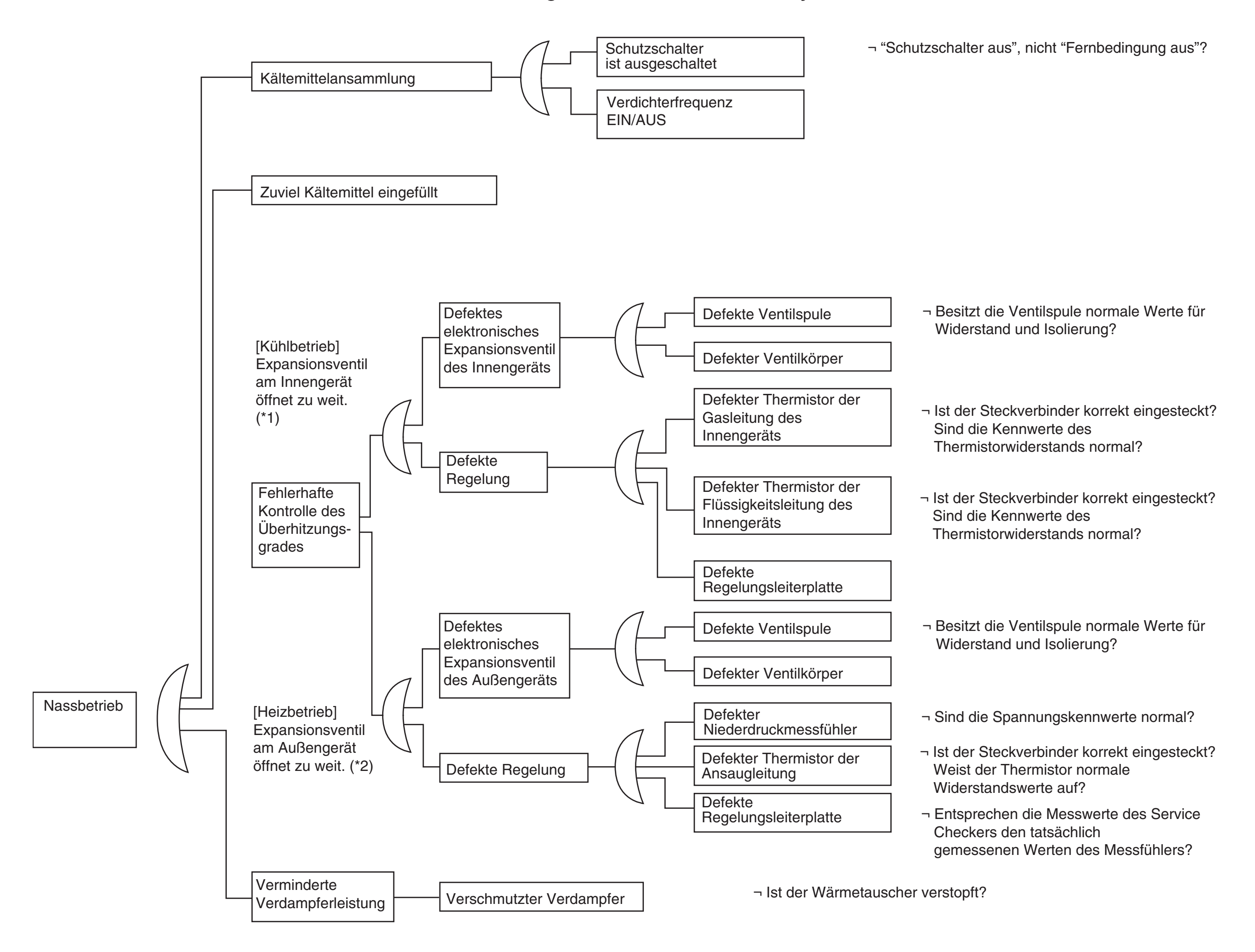
St.	Messpunkt		Beurteilungskriterien	Bemerkungen
	+	−		
1	P2	AU	1,2V und darüber	Auf Grund von Kondensatorladung, usw., kann die Messung einige Zeit in Anspruch nehmen.
2	P2	V		
3	P2	W		
4	AU	P2	0,3 ~ 0,7V	
5	V	P2		
6	W	P2		
7	N3	AU		
8	N3	V		
9	N3	W		
10	AU	N3	1,2V und darüber	Auf Grund von Kondensatorladung, usw., kann die Messung einige Zeit in Anspruch nehmen.
11	V	N3		
12	W	N3		

[Leiterplatte und Stromlaufplan]



PRÜFUNG 5-1 Herausfinden der Ursachen bei Nassbetrieb (Klimaanlage)

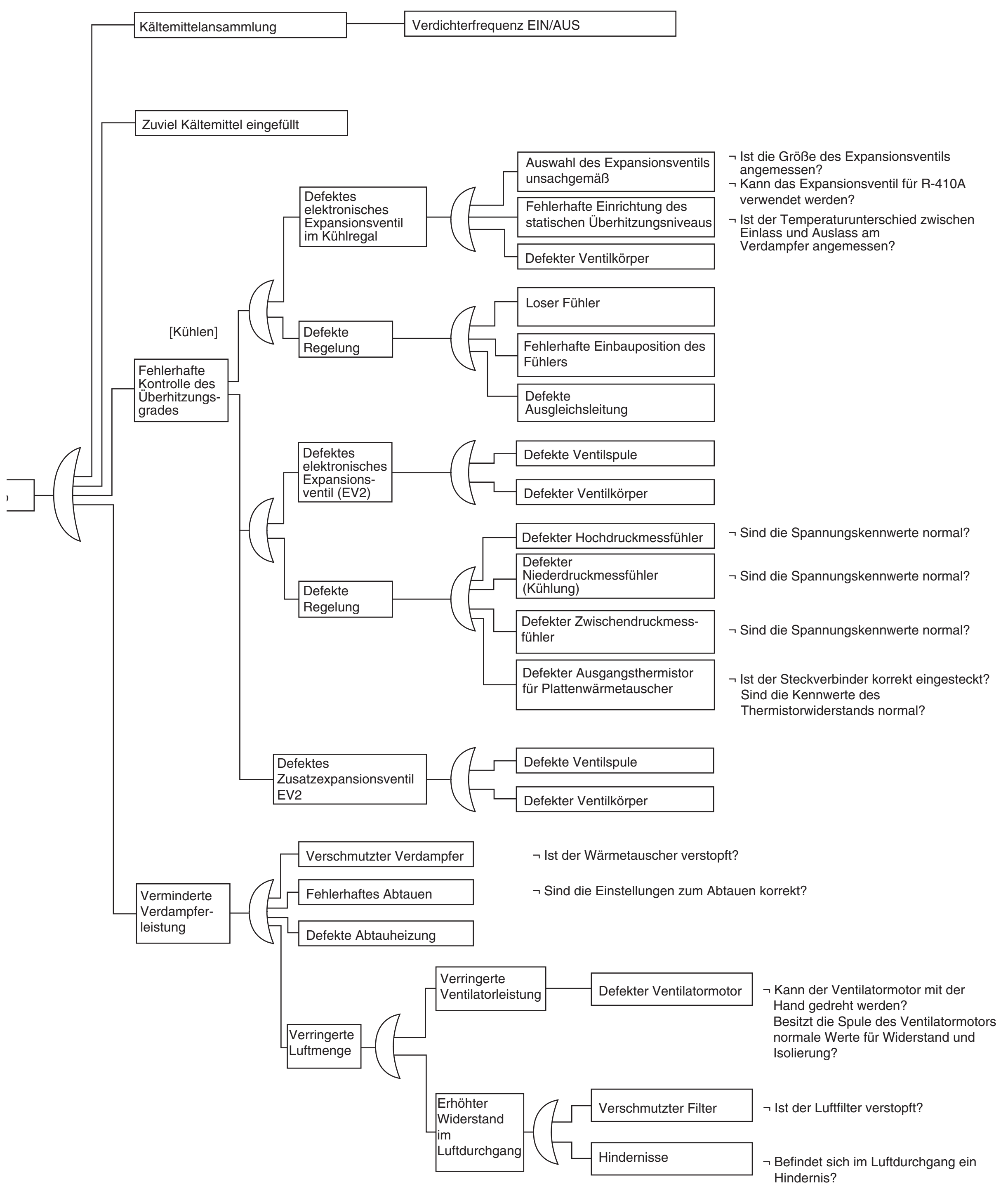
Finden Sie anhand der folgenden Fehlerbaumanalyse die fehlerhaften Stellen heraus.



*1:„Überhitzungsschutz“ im Kühlbetrieb erfolgt durch das elektronische Expansionsventil im Innengerät.
*2:„Überhitzungsschutz“ im Heizbetrieb erfolgt durch das elektronische Expansionsventil im Außengerät (EV1).
*3:Leitfaden über den Überhitzungsschutz zur Bewertung des Nassbetriebs
①Überhitzungsgrad der Ansaugleitung Bei weniger als 3°C; ② Überhitzungsgrad an Gasableitung: Bei weniger als 15 °C, ausgenommen direkt nach Verdichteranlauf und bei Absenkregelung.
(Verwenden Sie die o. g. Werte als Richtwerte. Abhängig von sonstigen Bedingungen kann der Überhitzungsgrad normal sein, trotz der Tatsache, dass sich die Werte im o. g. Bereich bewegen.)

PRÜFUNG 5-2 Herausfinden der Ursachen bei Nassbetrieb (Gewerbekälte)

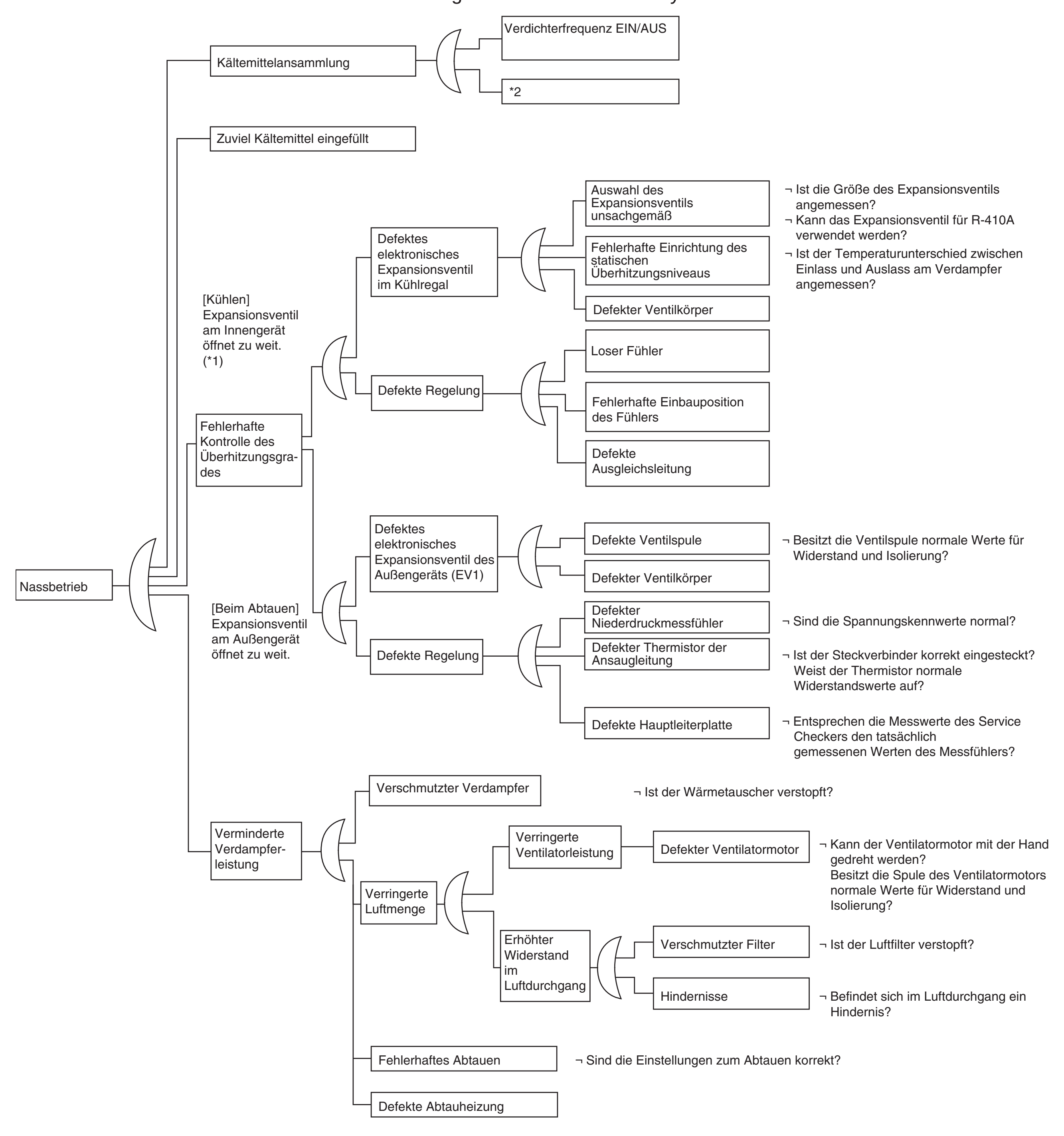
Finden Sie anhand der folgenden Fehlerbaumanalyse die fehlerhaften Stellen heraus.



*1:„Überhitzungsschutz“ im Kühlbetrieb erfolgt durch das elektronische Expansionsventil im Innengerät.
*2:„Überhitzungsschutz“ im Heizbetrieb erfolgt durch das elektronische Expansionsventil im Außengerät (EV1).
*3:Leitfaden über den Überhitzungsschutz zur Bewertung des Nassbetriebs
①Überhitzungsgrad der Ansaugleitung Bei weniger als 3°C; ② Überhitzungsgrad an Gasableitung: Bei weniger als 15 °C, ausgenommen direkt nach Verdichteranlauf und bei Absenkregelung.
(Verwenden Sie die o. g. Werte als Richtwerte. Abhängig von sonstigen Bedingungen kann der Überhitzungsgrad normal sein, trotz der Tatsache, dass sich die Werte im o. g. Bereich bewegen.)

PRÜFUNG 5-3 Herausfinden der Ursachen bei Nassbetrieb (Frost)

Finden Sie anhand der folgenden Fehlerbaumanalyse die fehlerhaften Stellen heraus.



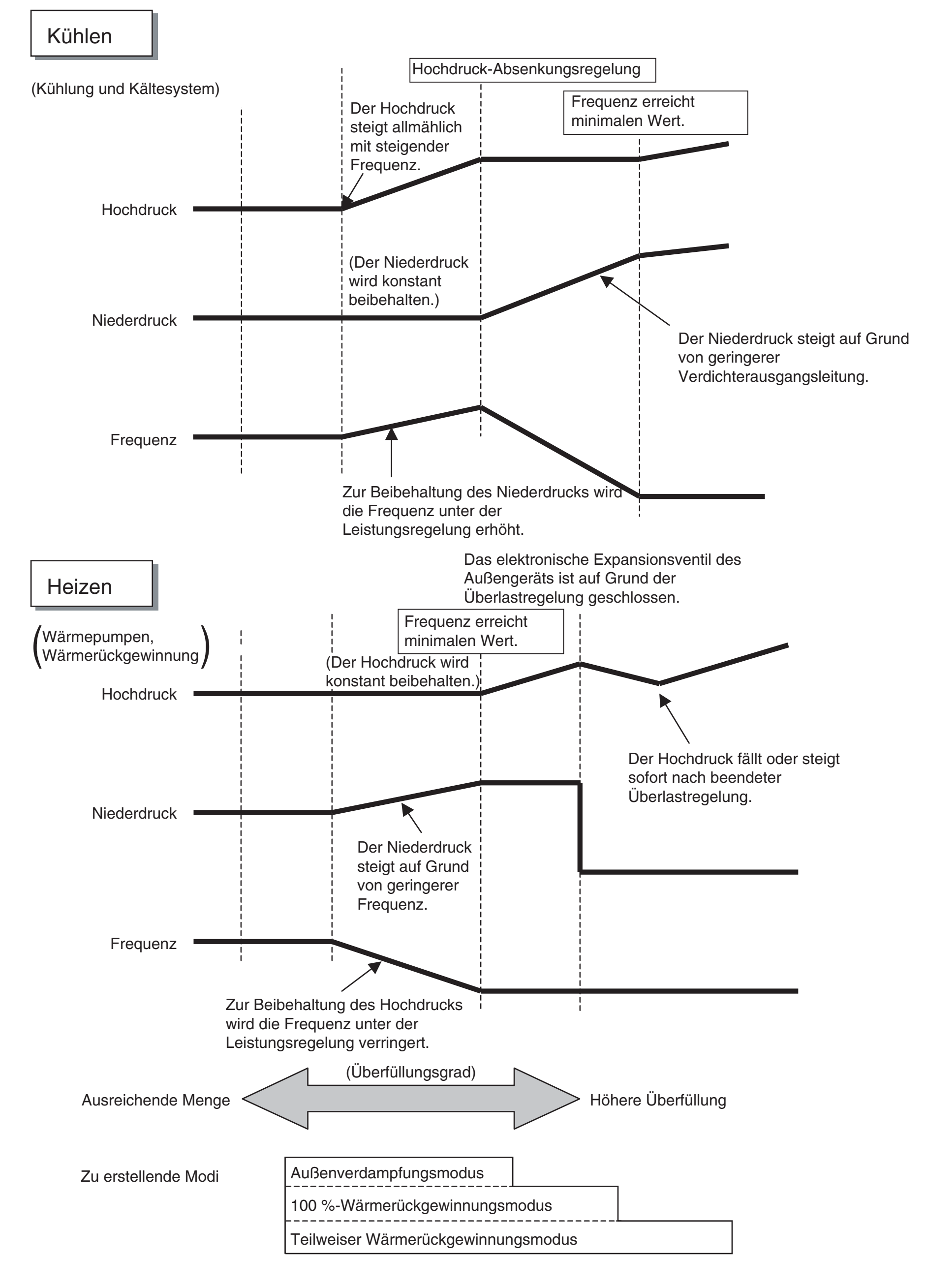
*1:„Überhitzungsschutz“ im Kühlbetrieb erfolgt durch das elektronische Expansionsventil im Innengerät.
*2:Leitfaden über den Überhitzungsschutz zur Bewertung des Nassbetriebs
①Überhitzungsgrad der Ansaugleitung Bei weniger als 3°C; ② Überhitzungsgrad an Gasableitung: Bei weniger als 15 °C, ausgenommen direkt nach Verdichteranlauf und bei Absenkregelung.
(Verwenden Sie die o. g. Werte als Richtwerte. Abhängig von sonstigen Bedingungen kann der Überhitzungsgrad normal sein, trotz der Tatsache, dass sich die Werte im o. g. Bereich bewegen.)

PRÜFUNG 6 **Prüfen Sie die Kältemittelfüllmenge.**

Bei VRV-Systemen lässt sich das Überfüllen des Kältemittels nur anhand der Betriebsbedingungen unter Heranziehung der Beziehung zwischen Druckregelung und Moduswechsel beurteilen.
Nachfolgend finden Sie mehr Informationen über die verschiedenen Bewertungskriterien.

Feststellen von zu viel Kältemittel

1. Hochdruck steigt an Demzufolge erfolgt der Überladungsschutz im Abkühlungs- bzw. Kühlbetrieb besonders im Sommer, was zu einer verminderten Abkühlungsleistung führt.
2. Ein Moduswechsel beim Heizen durch das Umschalten des Mehrwegventils führt zu einem Anstieg des Hochdrucks und unmittelbaren Lastenabfall sowie unzureichender Heizleistung.
3. Der Überkühlungsgrad des Kondensats steigt an. Als Folge fällt die durch den überkühlten Bereich strömende Austrittsluft im Heizbetrieb. (Insbesondere zeigt der Hochdruck um 100% Wärmerückgewinnung und es ist schwierig den Modus auf Außenverdampfung umzustellen, selbst wenn die Temperatur der Austrittsluft niedrig genug sein sollte.)
4. Der Heizmodus versucht, auf Außenverdampfung umzuschalten, was wiederum zu einem Hochdruckanstieg führt und unmittelbaren Lastenabfall sowie verminderter Heizleistung.
5. Die Leistung der Klimaanlage in im Abkühlungsbetrieb führt zu einem Druckanstieg, unmittelbaren Lastenabfall und verminderter Kühlleistung.
6. Besonders im Abtaubetrieb des Kühlgeräts, steigt im Abkühlungsbetrieb der Hochdruck und vermindert die Kühlleistung.

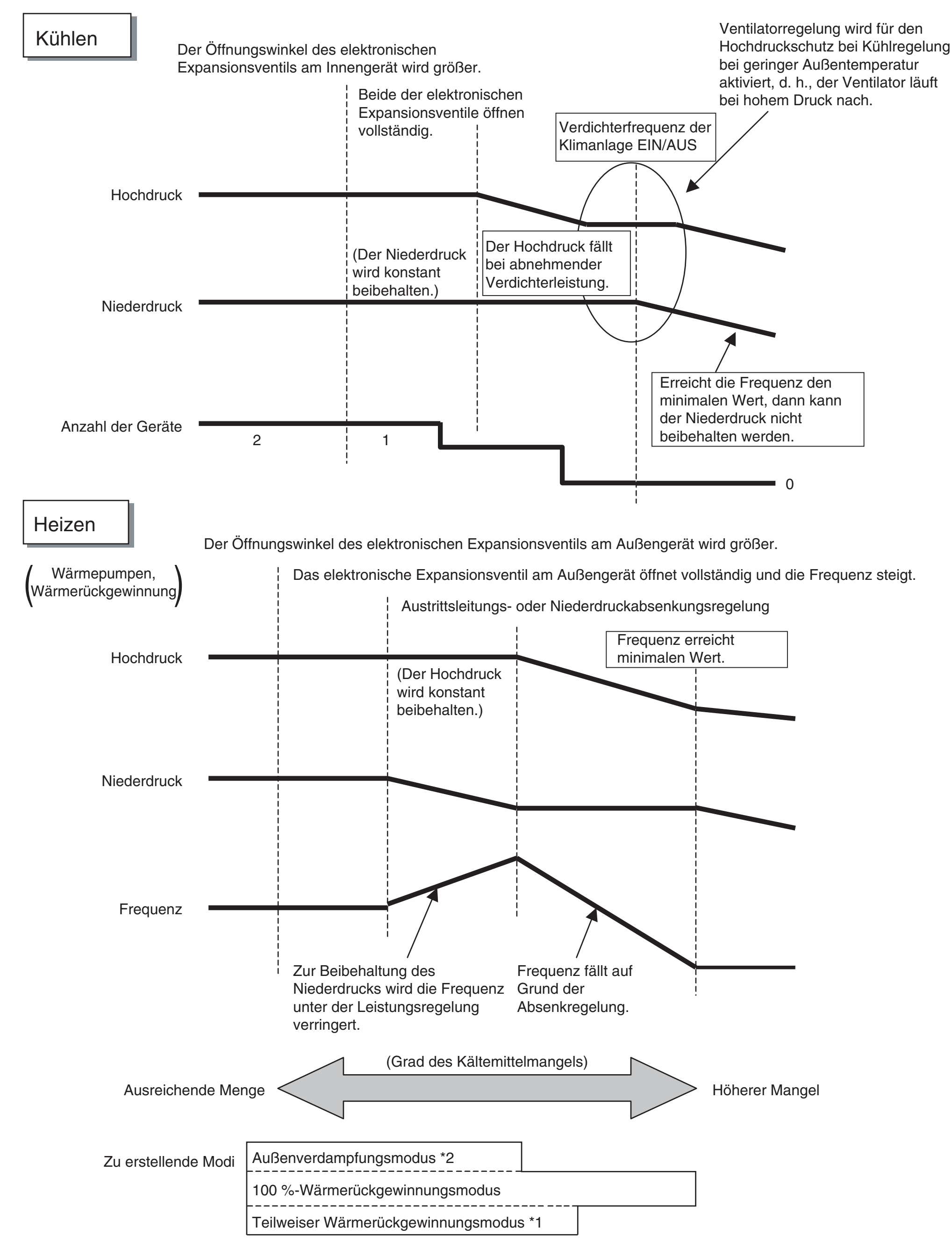


PRÜFUNG 7-1 Prüfen Sie die Kältemittelfüllmenge. (Klimaanlage)

Bei VRV-Systemen lässt sich die Kältemittelüberfüllung nur anhand der Betriebsbedingungen unter Heranziehung der Beziehung von Druckregelung und Regelung des elektronischen Expansionsventils sowie des mechanisches Expansionsventil im Kühlregal beurteilen. Nachfolgend finden Sie mehr Informationen über die verschiedenen Bewertungskriterien.

Feststellen von zu wenig Kältemittel

1. Der Überhitzungsgrad des Ansauggases steigt an. Demzufolge steigt die Temperatur des Austrittsgases des Verdichters.
2. Der Überhitzungsgrad des Ansauggases steigt an. Als Folge öffnet teilweise das elektronische Expansionsventil (im Kühlbetrieb: elektronische Expansionsventil des Innengeräts; im Heizbetrieb: Elektronisches Expansionsventil des Außengeräts).
3. Niederdruck fällt und verhindert damit, dass das Gerät Kühl- bzw. Heizleistungsabfälle aufweist.
4. Daraufhin bildet sich ein Gasnebel am Schauglas.

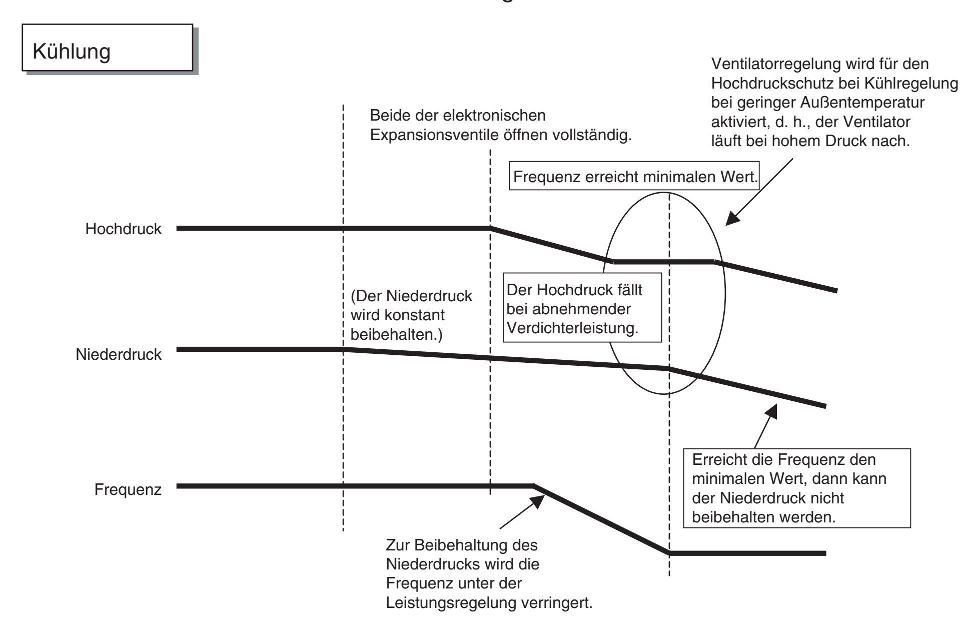


*1: Im teilweisen Wärmerückgewinnungbetrieb verringert sich der Niederdruck des Kühlsystems und wechselt in den 100%-Wärmerückgewinnungsbetrieb.
*2: Im 100%-Wärmerückgewinnungsbetrieb verringert sich der Niederdruck des Kühlsystems und wechselt in den Außenverdampfungsbetrieb. Der Niederdruck des Klimaanlage hingegen verringert sich und wechselt in den teilweisen Wärmerückgewinnungsbetrieb und die Wärmeleistung sinkt.

PRÜFUNG 7-2 Prüfen Sie die Kältemittelfüllmenge. (Gewerbekälte)

Feststellen von zu wenig Kältemittel

1. Der Überhitzungsgrad des Ansauggases steigt an. Demzufolge steigt die Temperatur des Austrittsgases des Verdichters.
2. Der Niederdruck fällt aufgrund der verminderten INV-Frequenz und wegen des Kühlfehlers.
3. Es bildet sich Gasnebel an der Vorderseite des mechanischen Expansionsventils. Dies führt zu einem verminderten Kältemittelfluss, geringeren Niederdruck, niedrigere INV-Frequenz und Kühlfehler.
4. Der Überhitzungsgrad des Ansauggases steigt an. Demzufolge öffnet teilweise das elektronische Expansionsventil (Y2E).
5. Daraufhin bildet sich ein Gasnebel am Schauglas.



PRÜFUNG 8 Vorgehensweise beim Evakuieren und Trocknen

Befolgen Sie den nachfolgend ausgeführten Anweisungen über das Evakuieren und Trocknen in den Leitungen bei <normalen Evakuierungs- und Trocknungsmaßnahmen>.
Falls Feuchtigkeit in die Leitungen gelangt, folgen Sie den nachfolgend ausgeführten Anweisungen über <spezielle Evakuierungs- und Trocknungsmaßnahmen>.

<Normales Evakuieren und Trocknen>

① Normales Evakuieren und Trocknen
- Verwenden Sie eine Absaugpumpe, die über eine Leistung von 100,7 kPa (5 torr, -755 mmHg) verfügt.
- Schließen Sie Manometerverteiler an den Wartungsanschlüssen der Flüssigkeits- und Gasleitung an und lassen Sie die Vakuumpumpe für mindestens 2 Stunden laufen, um ein Vakuum bis -100,7 kPa oder weniger zu erreichen.
- Erreicht das Vakuumniveau trotz der zweistündigen Entleerung nicht -100,7 kPa, ist möglicherweise Feuchtigkeit in das System gelangt oder ein Kältemittelleck aufgetreten. Setzen Sie in diesem Fall die Entleerung für eine weitere Stunde fort.
- Erreicht das Vakuumniveau trotz der dreistüngigen Entleerung nicht -100,7 kPa oder weniger, prüfen Sie auf Dichtheit.

② Beibehalten des Vakuumniveaus
- Belassen Sie den Verdichter für mindestens eine Stunde in einem Vakuum von -100,7 kPa oder weniger und prüfen Sie dann, dass Sie Anzeige am Unterdruckmesser nicht ansteigt. (Kommt es zu einen Anstieg, ist möglicherweise Feuchtigkeit in das System gelangt oder ein Kältemittelleck aufgetreten.)

③ Kältemittelfüllmenge
- Lassen Sie Luft aus den Leitungen des Manometerverteilers ab und füllen Sie dann die benötigte Kältemittelmenge nach.

<Spezieller Evakuierungs- und Trocknungsvorgang> - Bei eingedrungener Feuchtigkeit im Leitungssystem*

① Normales Evakuieren und Trocknen
- Befolgen Sie dieselben Anweisungen, wie unter 1) für den normalen Evakuierungs- und Trocknungsvorgang oben beschrieben.

② Brechen des Vakuums
- Setzen Sie die Leitung mit Stickstoff bis zu 0,05 MPa unter Druck.

③ Normales Evakuieren und Trocknen
- Führen Sie den Evakuierungs- und Trocknungsvorgang mindestens eine Stunde durch. Erreicht das Vakuumniveau trotz der einstündigen (oder längeren) Entleerung nicht -100,7 kPa oder weniger, wiederholen Sie den Vorgang.

④ Beibehalten des Vakuumniveaus
- Belassen Sie den Verdichter für mindestens eine Stunde in einem Vakuum von -100,7 kPa oder weniger und prüfen Sie dann, dass Sie Anzeige am Unterdruckmesser nicht ansteigt.

⑤ Kältemittelfüllmenge
- Lassen Sie Luft aus den Leitungen des Manometerverteilers ab und füllen Sie dann die benötigte Kältemittelmenge nach.

* Bei Bauarbeiten während der Regens, bei Taukondensation auf Grund verlängerter Bauphasen oder bei Eindringen von Regenwasser oder sonstigem in das Leitungssystem während der Bauarbeiten:

PRÜFUNG 9 Liste der inverterbezogenen Fehlercodes

	Code	Bezeichnung	Bedingung für die Erkennung einer Störung	Hauptursache
Verdichterstrom	L5	Kurzfristiger Überstrom des Inverter-Verdichters	• Inverter-Ausgangsstrom ist kurzfristig höher als 32,3 A.	• Abschottung von Flüssigkeit • Fehlerhafter Verdichter • Fehlerhafte Inverter-Leiterplatte
	L8	Überstrom am Inverterverdichter (elektronischer Thermowert)	• Verdichterüberlastung Ein Überstrom von 19,0 A oder mehr liegt für einen Zeitraum von 5 aufeinanderfolgenden Sekunden an, oder ein Überstrom von 16,1 A oder mehr liegt für einen Zeitraum von 260 aufeinanderfolgenden Sekunden an. • Verlust der Invertersynchronisation.	• Rückfluss von Verdichterflüssigkeit • Plötzliche Veränderung der Lasten • Abgetrennte Verdichterkabel • Fehlerhafte Inverter-Leiterplatte
Schutzeinrichtungen und sonstiges	L1	Fehlerhafte Inverter-Leiterplatte	• Kein Ausgang vorhanden.	• Fehlerhaftes Starkstromteil des Verdichters
	L9	Fehlerhafter Start des Inverter-Verdichters	• Verdichtermotor läuft nicht an.	• Abschottung von Flüssigkeit oder fehlerhafter Verdichter • Zu viel Öl oder Kältemittel • Fehlerhafte Inverter-Leiterplatte
	E5	Blockierung des Inverter-Verdichters	• Der Verdichter ist verriegelt (dreht sich nicht).	• Fehlerhafter Verdichter
	L4	Temperaturanstieg am Kühlkörper	• Die Temperatur des Kühlkörpers ist 87°C oder höher (während des Betriebs).	• Störung des Ventilators • Überlastbetrieb über einen längeren Zeitraum • Fehlerhafte Inverter-Leiterplatte
	U2	Fehler in der Versorgungsspannung	• Die Versorgungsspannung am Inverter ist hoch oder niedrig.	• Fehler in Stromversorgung • Fehlerhafte Inverter-Leiterplatte
	P1	Unausgeglichene Stromversorgung	• Die Versorgungsspannung zwischen drei Phasen ist sehr unausgeglichen.	• Fehler in Stromversorgung (unausgeglichene Spannung von 2% oder mehr) • Fehlerhafte Inverter-Leiterplatte • Defekte Inverter-Leiterplatte
	LC	Übertragungsfehler (zwischen Inverter-Leiterplatte und Regelungsleiterplatte)	• Es erfolgt keine Kommunikation zwischen der Außenleiterplatte und den Regelungsleiterplatten, Inverter-Leiterplatten und Ventilatorleiterplatten.	• Kabelbruch in Kommunikationsleitung • Defekte Regelungsleiterplatte • Fehlerhafte Inverter-Leiterplatte • Defekte Ventilatorleiterplatte
	PJ	Falsche Leiterplatte	• Es wird eine andere Leiterplatte als die für das Produkt angegebene verwendet.	• Es ist eine Leitungsplatte mit unterschiedlicher Spezifikation angeschlossen
	P4	Fehlerhafter Thermistor	• Der Kühlkörper-Thermistor hat einen Kurzschluss oder ist offen.	• Fehlerhafter Thermistor

PRÜFUNG 10 Konzept der Inverterbezogenen Fehlercodes

Haupt- (Steuer-) Leiterplatte

LC

Übertragungsfehler
(Die Übertragung zwischen Hauptleiterplatte und Inverterleiterplatte ist nicht normal)

L5

Kurzfristiger Überstrom am Inverterverdichter
(Inverterausgangsstrom ist kurzfristig höher als 32,3 A)

L8

Überstrom des Inverter-Verdichters
(① Ein Überstrom von ①⑨,⓪ ① oder mehr liegt für ⑤ aufeinanderfolgende ⑨ekunden an
② Ein Überstrom von ①⑥,① ① oder mehr liegt für ②⑥⓪ aufeinanderfolgende ⑨ekunden an)

Inverterleiterplatte

Schwachstromteil

Starkstromteil
(Stromübertragung, usw.)

Stromversorgung
(3-phasig, 400 V~)

Verdichter

U2 P1

P1: Unzulässige Versorgungsspannung
(Die unzulässige Spannung zwischen drei Phasen beträgt 2% oder mehr)

U2: Fehler Versorgungsspannung
(Die Versorgungsspannung fällt unter den Bereich von 400V~±10%)

L1 P4 L4 PJ

PJ: Fehlanpassung der Leiterplatten
(Bei Anschluss einer inkorrekten Inverterleiterplatte)

L4: Temperaturanstieg an Wärmetauscherlamellen
(Die Temperatur der Radiatorlamellen ist 93°C oder höher)

P4: Fehlerhafter Kühlkörperthermistor
(Der Widerstand am Kühlkörperthermistor stellt einen offen Stromkreis (-30°C oder weniger) oder einen Kurzschluss (120°C oder mehr) fest.)

L1: Inverter defekt
(Der Starkstromteil des Inverters hat eine Störung (keine Ausgangsleistung))

E5 L9

L9: Fehlerhafter Anlauf des Inverterverdichters
(Verdichter stoppt unmittelbar nach Anlaufen.)

E5: Inverter-Verdichterblockierung
(Verdichter läuft nicht.)

Störungscode in Bezug auf Verdichterstrom

Strom

32,3A

19,0A

16,1A

Kurzfristiger Überstrom L5

Überstrom im Verdichter
(Elektronischer Thermowert 2) L8

Überstrom im Verdichter
(Elektronischer Thermowert 1) L8

5 Sek. aufeinanderfolgend

260 Sek. aufeinanderfolgend

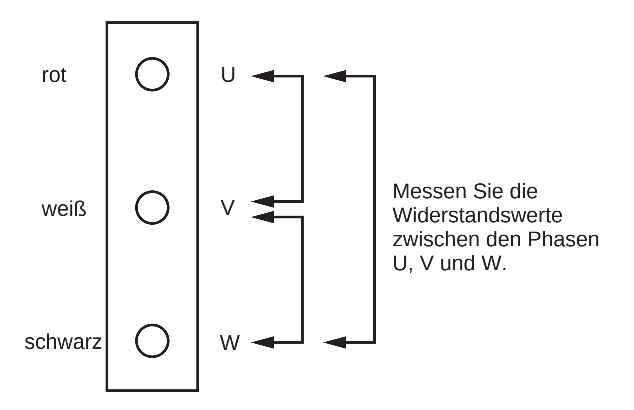
Max. Kontrolle

Zeit

PRÜFUNG 11

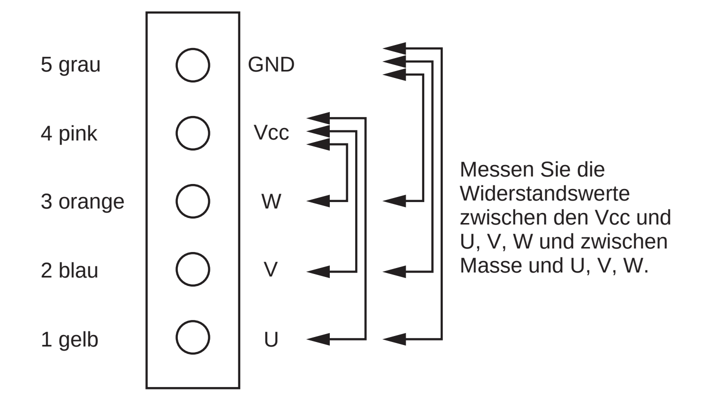
Prüfen Sie den Steckverbinder des Ventilatormotors (Stromversorgungskabel).

(1) Schalten Sie die Stromversorgung aus.
Messen Sie den Widerstand zwischen den Phasen von U, V, W an den Anschlüssen auf der Motorenseite (dreiadriges Kabel), um den Abgleich der Werte zu prüfen und dass kein Kurzschluss vorhanden ist, während der Steckverbinder oder der Relaisstecker abgetrennt ist.



PRÜFUNG 12

(1) Schalten Sie die Stromversorgung aus.
(2) Messen Sie den Widerstand zwischen Vcc und jeder Phase von U, V, W sowie zwischen der Masse und jeder Phase an den Anschlüssen auf der Motorenseite (fünfadriges Kabel), um zu prüfen, dass sich die Werte innerhalb eines Bereichs von ±20% befinden, während der Steckverbinder oder der Relaisstecker abgetrennt ist.
Schließen Sie bei der Verwendung eines Multimeters für die Messung die Messspitze des negativem Pols an Vcc und des positiven Pols an Masse an.



PRÜFUNG 13 Thermistorwiderstand / Temperaturkennlinien

Innengerät	Für Ansaugluft	R1T
	Für Flüssigkeitsleitung	R2T
	Für Gasablassleitung	R3T
Außengerät	Für Außenluft	R1T
	Für Spule	R2T
	Für Ansaugleitung	R4T
	Für Gasleitung des Sammlers	R5T
	Für Flüssigkeitsleitung am	R6T

Außentemperaturthermistor R1T

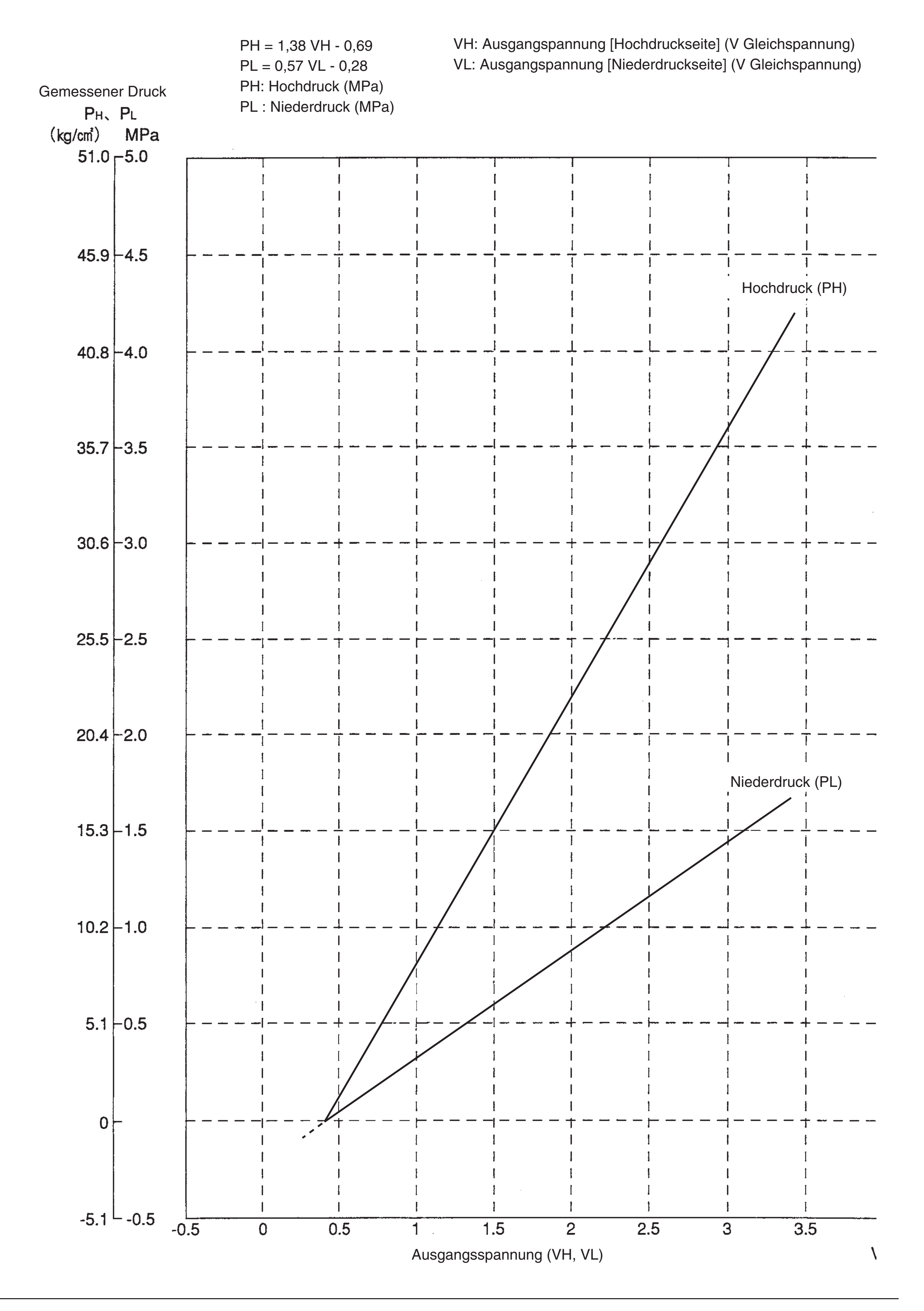
T şC	kΩ
-10	-
-8	-
-6	88,0
-4	79,1
-2	71,1
0	64,1
2	57,8
4	52,3
6	47,3
8	42,9
10	38,9
12	35,3
14	32,1
16	29,2
18	26,6
20	24,3
22	22,2
24	20,3
26	18,5
28	17,0
30	15,6
32	14,2
34	13,1
36	12,0
38	11,1
40	10,3
42	9,5
44	8,8
46	8,2
48	7,6
50	7,0
52	6,7
54	6,0
56	5,5
58	5,2
60	4,79
62	4,46
64	4,15
66	3,87
68	3,61
70	3,37
72	3,15
74	2,94
76	2,75
78	2,51
80	2,41
82	2,26
84	2,12
86	1,99
88	1,87
90	1,76
92	1,65
94	1,55
96	1,46
98	1,38

T °C	kΩ	T °C	kΩ	T °C	kΩ	T °C	kΩ
-20	197,81	-19,5	192,08	30	16,10	30,5	15,76
-19	186,53	-18,5	181,16	31	15,43	31,5	15,10
-18	175,97	-17,5	170,94	32	14,79	32,5	14,48
-17	166,07	-16,5	161,36	33	14,18	33,5	13,88
-16	156,80	-15,5	152,38	34	13,59	34,5	13,31
-15	148,10	-14,5	143,96	35	13,04	35,5	12,77
-14	139,94	-13,5	136,05	36	12,51	36,5	12,25
-13	132,28	-12,5	128,63	37	12,01	37,5	11,76
-12	125,09	-11,5	121,66	38	11,52	38,5	11,29
-11	118,34	-10,5	115,12	39	11,06	39,5	10,84
-10	111,99	-9,5	108,96	40	10,63	40,5	10,41
-9	106,03	-8,5	103,18	41	10,21	41,5	10,00
-8	100,41	-7,5	97,73	42	9,81	42,5	9,61
-7	95,14	-6,5	92,61	43	9,42	43,5	9,24
-6	90,17	-5,5	87,79	44	9,06	44,5	8,88
-5	85,49	-4,5	83,25	45	8,71	45,5	8,54
-4	81,08	-3,5	78,97	46	8,37	46,5	8,21
-3	76,93	-2,5	74,94	47	8,05	47,5	7,90
-2	73,01	-1,5	71,14	48	7,75	48,5	7,60
-1	69,32	-0,5	67,56	49	7,46	49,5	7,31
0	65,84	0,5	64,17	50	7,18	50,5	7,04
1	62,54	1,5	60,96	51	6,91	51,5	6,78
2	59,43	2,5	57,94	52	6,65	52,5	6,53
3	56,49	3,5	55,08	53	6,41	53,5	6,53
4	53,71	4,5	52,38	54	6,65	54,5	6,53
5	51,09	5,5	49,83	55	6,41	55,5	6,53
6	48,61	6,5	47,42	56	6,18	56,5	6,06
7	46,26	7,5	45,14	57	5,95	57,5	5,84
8	44,05	8,5	42,98	58	5,74	58,5	5,43
9	41,95	9,5	40,94	59	5,14	59,5	5,05
10	39,96	10,5	39,01	60	4,96	60,5	4,87
11	38,08	11,5	37,18	61	4,79	61,5	4,70
12	36,30	12,5	35,45	62	4,62	62,5	4,54
13	34,62	13,5	33,81	63	4,46	63,5	4,38
14	33,02	14,5	32,25	64	4,30	64,5	4,23
15	31,50	15,5	30,77	65	4,16	65,5	4,08
16	30,06	16,5	29,37	66	4,01	66,5	3,94
17	28,70	17,5	28,05	67	3,88	67,5	3,81
18	27,41	18,5	26,78	68	3,75	68,5	3,68
19	26,18	19,5	25,59	69	3,62	69,5	3,56
20	25,01	20,5	24,45	70	3,50	70,5	3,44
21	23,91	21,5	23,37	71	3,38	71,5	3,32
22	22,85	22,5	22,35	72	3,27	72,5	3,21
23	21,85	23,5	21,37	73	3,16	73,5	3,11
24	20,90	24,5	20,45	74	3,06	74,5	3,01
25	20,00	25,5	19,56	75	2,96	75,5	2,91
26	19,14	26,5	18,73	76	2,86	76,5	2,82
27	18,32	27,5	17,93	77	2,77	77,5	2,72
28	17,54	28,5	17,17	78	2,68	78,5	2,64
29	16,80	29,5	16,45	79	2,60	79,5	2,55
30	16,10	30,5	15,76	80	2,51	80,5	2,47

Außengerät-Thermistoren für Austrittsleitung (R3T, R31~33T)

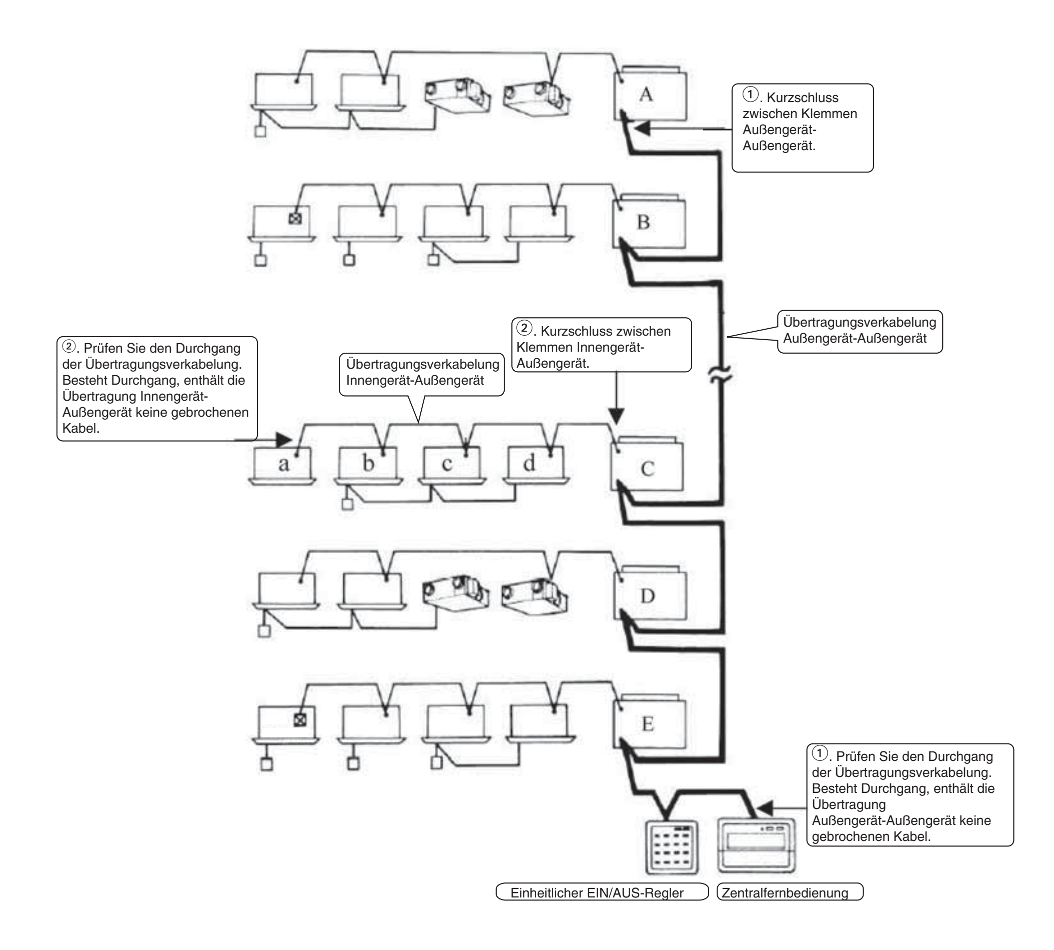
T °C	kΩ	T °C	kΩ	T °C	kΩ	T °C	kΩ	T °C	kΩ	T °C	kΩ
0	640,44	0,5	624,65	50	72,32	50,5	70,96	100	13,35	100,5	13,15
1	609,31	1,5	594,43	51	69,64	51,5	68,34	101	12,95	101,5	12,76
2	579,96	2,5	565,78	52	67,06	52,5	65,82	102	12,57	102,5	12,38
3	552,00	3,5	538,63	53	64,60	53,5	63,41	103	12,20	103,5	12,01
4	525,63	4,5	512,97	54	62,24	54,5	61,09	104	11,84	104,5	11,66
5	500,66	5,5	488,67	55	59,97	55,5	58,87	105	11,49	105,5	11,32
6	477,01	6,5	465,65	56	57,80	56,5	56,75	106	11,15	106,5	10,99
7	454,60	7,5	443,84	57	55,72	57,5	54,70	107	10,83	107,5	10,67
8	433,37	8,5	423,17	58	53,72	58,5	52,84	108	10,52	108,5	10,36
9	413,24	9,5	403,57	59	51,98	59,5	50,96	109	10,21	109,5	10,06
10	394,16	10,5	384,98	60	49,96	60,5	49,06	110	9,92	110,5	9,78
11	376,05	11,5	367,35	61	48,19	61,5	47,33	111	9,64	111,5	9,50
12	358,88	12,5	350,62	62	46,49	62,5	45,67	112	9,36	112,5	9,23
13	342,58	13,5	334,74	63	44,86	63,5	44,07	113	9,10	113,5	8,97
14	327,10	14,5	319,66	64	43,30	64,5	42,54	114	8,84	114,5	8,71
15	312,41	15,5	305,33	65	41,79	65,5	41,06	115	8,59	115,5	8,47
16	298,45	16,5	291,73	66	40,35	66,5	39,65	116	8,35	116,5	8,23
17	285,18	17,5	278,80	67	38,96	67,5	38,29	117	8,12	117,5	8,01
18	272,58	18,5	266,51	68	37,63	68,5	36,98	118	7,89	118,5	7,78
19	260,60	19,5	254,72	69	36,34	69,5	35,72	119	7,68	119,5	7,57
20	249,00	20,5	243,61	70	35,11	70,5	34,51	120	7,47	120,5	7,36
21	238,36	21,5	233,14	71	33,92	71,5	33,35	121	7,26	121,5	7,16
22	228,05	22,5	223,08	72	32,78	72,5	32,23	122	7,06	122,5	6,97
23	218,24	23,5	213,51	73	31,69	73,5	31,15	123	6,87	123,5	6,78
24	208,90	24,5	204,39	74	30,63	74,5	30,12	124	6,69	124,5	6,59
25	200,00	25,5	195,71	75	29,61	75,5	29,12	125	6,51	125,5	6,42
26	191,53	26,5	187,44	76	28,64	76,5	28,16	126	6,33	126,5	6,25
27	183,46	27,5	179,57	77	27,69	77,5	27,24	127	6,16	127,5	6,08
28	175,77	28,5	172,06	78	26,79	78,5	26,35	128	6,00	128,5	5,92
29	168,44	29,5	164,90	79	25,91	79,5	25,49	129	5,84	129,5	5,76
30	161,45	30,5	158,08	80	25,07	80,5	24,66	130	5,69	130,5	5,61
31	154,79	31,5	151,57	81	24,26	81,5	23,87	131	5,54	131,5	5,46
32	148,43	32,5	145,37	82	23,48	82,5	23,10	132	5,39	132,5	5,32
33	142,37	33,5	139,44	83	22,73	83,5	22,36	133	5,25	133,5	5,18
34	136,59	34,5	133,79	84	22,01	84,5	21,65	134	5,12	134,5	5,05
35	131,06	35,5	128,39	85	21,31	85,5	20,97	135	4,98	135,5	4,92
36	125,79	36,5	123,24	86	20,63	86,5	20,31	136	4,86	136,5	4,79
37	120,76	37,5	118,32	87	19,98	87,5	19,67	137	4,73	137,5	4,67
38	115,95	38,5	113,62	88	19,36	88,5	19,05	138	4,61	138,5	4,55
39	111,35	39,5	109,13	89	18,75	89,5	18,46	139	4,49	139,5	4,44
40	106,96	40,5	104,84	90	18,17	90,5	17,89	140	4,38	140,5	4,32
41	102,76	41,5	100,73	91	17,61	91,5	17,34	141	4,27	141,5	4,22
42	98,75	42,5	96,81	92	17,07	92,5	16,80	142	4,16	142,5	4,11
43	94,92	43,5	93,06	93	16,54	93,5	16,29	143	4,06	143,5	4,01
44	91,25	44,5	89,47	94	16,04	94,5	15,79	144	3,96	144,5	3,91
45	87,74	45,5	86,04	95	15,55	95,5	15,31	145	3,86	145,5	3,81
46	84,38	46,5	82,75	96	15,08	96,5	14,85	146	3,76	146,5	3,72
47	81,16	47,5	79,61	97	14,62	97,5	14,40	147	3,67	147,5	3,62
48	78,09	48,5	76,60	98	14,18	98,5	13,97	148	3,58	148,5	3,54
49	75,14	49,5	73,71	99	13,76	99,5	13,55	149	3,49	149,5	3,45
50	72,32	50,5	70,96	100	13,35	100,5	13,15	150	3,41	150,5	3,37

PRÜFUNG 14 Druckmessfühler



PRÜFUNG 15 Prüfen auf Kabelbruch in den Verbindungsleitungen

1. Prüfvorgang zum Festellen von Kabelbrüchen in den Leitungen zwischen Außengeräten
   Schalten Sie im unten dargestellten System die Stromversorgung für die gesamte Anlage aus. Schließen Sie die Klemmen F1 und F2 zwischen dem Außen-Außengerät im „Außengerät A“, das am entferntesten von der zentralen Fernbedienung liegt, kurz. Führen Sie anschließend mit einem Multimeter eine Durchgangsprüfung zwischen den Klemmenblökken F1 und F2 der Übertragungsleitung für die Zentralfernbedienung durch. Besteht Durchgang, sind keine Kabel für die Signalübertragung zwischen den Außengeräten gebrochen. Besteht kein Durchgang, sind möglicherweise Übertragungskabel gebrochen. Führen Sie zwischen den Außen-Außengerät-Klemmen des „Außengeräts A“ die Durchgangsprüfung zwischen den Klemmenblöcken für F1 und F2 der einheitlichen EIN/AUS-Reglers durch. Besteht weiterhin kein Durchgang, führen Sie die Durchgangsprüfung zwischen den Außen-Außengerät-Klemmen des „Außengeräts E“, zwischen den Außen-Außengerät-Klemmen des „Außengeräts D“, zwischen den Außen-Außengerät-Klemmen des „Außengeräts C“ usw. in der oben beschriebenen Reihenfolge durch und stellen Sie so die Stelle mit Durchgang fest
   Wird die Stelle mit Durchgang gefunden, können noch davor gebrochene Kabel vorhanden sein.
2. Vorgehensweise zur Kabelbruchprüfung von Übertragungsleitungen zwischen Innen-Außengeräten (zum Prüfen der Übertragungsleitung zwischen Innen- und Außengerät-Klemmen des „Außengeräts C“)
   Schalten Sie die Stromversorgung für die gesamte Anlage aus. Schließen Sie die Klemmen F1 und F2 zwischen Innen-Außengerät im „Außengerät C“ kurz und führen Sie anschließend eine Durchgangsprüfung zwischen den Klemmenblöcken F1 und F2 der Übertragungsleitung des „Innengeräts A“, das am entferntesten vom „Außengerät C“ liegt, mit einem Multimeter durch. Besteht Durchgang an den vorgenannten Übertragungsleitungen, sind keine Übertragungskabel zwischen den Außengeräten gebrochenen.
   Besteht kein Durchgang, sind möglicherweise Übertragungskabel gebrochen. Finden Sie mit Hilfe der kurzgeschlossenen Innen-Außengerät-Klemmen des „Außengeräts C“ die Stelle mit Durchgang in der Übertragungsleitung des „Innengeräts B“, der Übertragungsleitung des „Innengeräts C“ und der Übertragungsleitung des „Innengeräts D“ in der beschriebenen Reihenfolge. Wird die Stelle mit Durchgang gefunden, können noch davor gebrochene Kabel vorhanden sein.



PRÜFUNG 16 Tabelle zur Einstellung für die zentralen Steckverbinder des Master-Geräts

Der Steckverbinder des Master-Geräts (CN1/X1A) wird werkseitig eingebaut.

- Für die unabhängige Verwendung eines Einzelgeräts des Intelligent Touch Controllers oder eines Einzelgeräts der zentralen Fernbedienung bauen Sie den Steckverbinder für die Zentraleinstellung des Master-Geräts nicht aus (d.h. verwenden Sie den Steckverbinder mit unveränderter Werkeinstellung).
- Fügen Sie für die unabhängige Verwendung einer Zeitschaltuhr einen Steckverbinder für die Einstellung ein.
  Werkseitig wurde kein Steckverbinder für die Einstellung zur unabhängigen Verwendung montiert. Fügen Sie den Steckverbinder in die Leiterplatte (CN1/X1A) ein; den Steckverbinder finden Sie am Gehäuse des Hauptgeräts.
  (Steckverbinder für die unabhängige Verwendung = Steckverbinder für die Zentraleinstellung des Master-Geräts)
- Für die Verwendung von zwei oder mehr Zentralanlagen in Kombination nehmen Sie die Einstellungen entsprechend der folgenden Tabelle vor.

<table>
<tr><th rowspan="2">Schema</th><th colspan="4">Anschlussmuster der zentralen Anlage</th><th colspan="4">Einstellung des zentralen Einstellungssteckverbinders des Mastergeräts (*2)</th></tr>
<tr><th>Intelligent Touch Controller</th><th>Zentralfernbe-dienung</th><th>Einheitlicher EIN/AUS-Regler</th><th>Zeitschaltuhr</th><th>Intelligent Touch Controller</th><th>Zentralfernbedie-nung</th><th>Einheitlicher EIN/AUS-Regler</th><th>Zeitschaltuhr</th></tr>
<tr><td>①</td><td>1 bis 2 Geräte</td><td></td><td></td><td>× (*1)</td><td>Nur ein Einzelgerät: „vorhanden“, Sonstige: „nicht vorhanden“</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>②</td><td rowspan="2">1 Gerät</td><td rowspan="2">1 Gerät</td><td></td><td>× (*1)</td><td rowspan="2">Bereitgestellt</td><td rowspan="2">Nicht bereitgestellt</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>③</td><td rowspan="2">1 bis 8 Geräte</td><td>× (*1)</td><td rowspan="2">Alle „nicht vorhanden“</td><td></td></tr>
<tr><td>④</td><td>1 bis 2 Geräte</td><td></td><td>× (*1)</td><td>Nur ein Einzelgerät: „vorhanden“, Sonstige: „nicht vorhanden“</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>⑤</td><td></td><td rowspan="4">1 bis 4 Geräte</td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="4">Nur ein Einzelgerät: „vorhanden“, Sonstige: „nicht vorhanden“</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>⑥</td><td></td><td rowspan="2">1 bis 16 Geräte</td><td>1 Gerät</td><td></td><td rowspan="2">Alle „nicht vorhanden“</td><td>Nicht bereitgestellt</td></tr>
<tr><td>⑦</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>⑧</td><td></td><td></td><td>1 Gerät</td><td></td><td></td><td>Nicht bereitgestellt</td></tr>
<tr><td>⑨</td><td></td><td></td><td rowspan="2">1 bis 16 Geräte</td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="2">Nur ein Einzelgerät: „vorhanden“, Sonstige: „nicht vorhanden“</td><td></td></tr>
<tr><td>⑩</td><td></td><td></td><td>1 Gerät</td><td></td><td></td><td>Nicht bereitgestellt</td></tr>
<tr><td>⑪</td><td></td><td></td><td></td><td>1 Gerät</td><td></td><td></td><td></td><td>Bereitgestellt</td></tr>
</table>

(*1) Der Intelligent Touch Controller und die Zeitschaltuhr sind für die kombinierte Verwendung nicht verfügbar.

(*2) Der Intelligent Touch Controller, die Zentralfernbedienung und der einheitliche EIN/AUS-Regler wurden werkseitig auf „Mit Steckverbinder für die Zentraleinstellung des Master-Geräts“ eingestellt. Die Zeitschaltuhr wurde werkseitig auf „Ohne Steckverbinder für die Zentraleinstellung des Master-Geräts“ eingestellt; den Steckverbinder finden Sie am Gehäuse des Hauptgeräts.

PRÜFUNG 17 Tabelle der Master-Slave-Einstellungen

Kombination von Intelligent Touch Controller und Zentralfernbedienung



*	#1		#2		#3		#4	
Schema	1-00~4-15	Master-/Slave-Jumper	5-00~8-15	Master-/Slave-Jumper	1-00~4-15	Master-/Slave-Jumper	5-00~8-15	Master-/Slave-Jumper
①	CRC	Master	CRC	Master	CRC	Slave	CRC	Slave
②	CRC	Master	—	—	CRC	Slave	—	—
③	Intelligenter Touch Controller	Master	—	—	Intelligenter Touch Controller	Slave	—	—
④	CRC	Master	—	—	Intelligenter Touch Controller	Slave	—	—
⑤	Intelligenter Touch Controller	Master	—	—	CRC	Slave	—	—
⑥	CRC	Master	—	—	—	—	—	—
⑦	Intelligenter Touch Controller	Master	—	—	—	—	—	—

CRC: Zentrale Fernbedienung <DCS302CA61>
Intelligenter Touch Controller: <DCS601C51>
Die mit „“ markierten Muster haben nicht mit den in der Einstelllungsliste für die zentralen Einstellungssteckverbinder des Mastergeräts beschriebenen gemeinsam.

PRÜFUNG 18 Prüfen Sie auf Fehlerstrom (Außengerät)

Wird entsprechend dem Fehlerdiagnose-Flowchart kein Fehlerstrom gefunden, prüfen Sie folgenden Sachverhalt:

Fehlerstrom kann kurz nach einer Stromunterbrechung während des Betriebs auftreten oder nach längeren Stromausfällen, oder fehlerhaften Betriebs der 4-Wege-Ventile.

Beispiele für mögliche Ursachen

1. Der Unterbrecher des Außengeräts wurde abgeschaltet, ohne den Betriebsschalter des Außengeräts abzuschalten (Verdichter der Kühl- und Klimaanlage kann dabei zu Schaden kommen).
2. Der Unterbrecher des Innengeräts wurde abgeschaltet, ohne die Fernbedienung des Innengeräts abzuschalten (Verdichter der Klimaanlage kann dabei zu Schaden kommen).
3. Der Unterbrecher des Boosters wurde abgeschaltet, ohne den Betriebsschalter des Zusatzgeräts abzuschalten (Verdichter der Kühlanlage kann dabei zu Schaden kommen).
4. Fehlfunktion des Expansionsventils im Kühlmöbel
   Beispiel: Unangemessene Größe des Expansionsventils. Folgende Bedingungen führen zu Nassbetrieb: zu große Expansionsventile, kein statischer Überhitzungsgrad und fehlerhafter Einbau der Fühler.
5. Fehlfunktion des Magnetventils im Kühlmöbel
   Beispiel: Das Magnetventil wurde falschrum eingebaut. Dadurch werden Fremdkörper abgefangen, das Öffnen der Ansaugleitung wird verhindert und somit auch das Einströmen des Kältemittels. Dies führt zu Nassbetrieb, Flüssigkeitsrücklauf und Kältemittelstauung, wenn das Gerät gestartet wird.
6. Fehlfunktion des Innengerät EV (Kabelbruch usw.)
7. Fehlfunktion des Booster EV (Kabelbruch usw.)
8. Fehlfunktion von EV1 bis 5 des Außengeräts EV2 (Kabelbruch usw.)
9. Defektes 4-Wegventil (Kabelbruch usw.)
10. Kein Öl mehr (Es wird kein zusätzliches Kühlöl mehr nachgefüllt, nachdem das Kältemittel abgesaugt wurde). Kühlmittelleck (auch Kühlöl kann auslaufen), Ansaugleitung wurde bauseitig falsch angebracht.
11. Der Unterbrecher des Außengeräts wurde abgeschaltet, ohne den Betriebsschalter des Außengeräts abzuschalten, während der Booster noch in Betrieb ist (Verdichter der Kühlanlage kann dabei zu Schaden kommen).

PRÜFUNG 19 Prüfen Sie auf Fehlerstrom (Booster)

Wird entsprechend dem Fehlerdiagnose-Flowchart kein Fehlerstrom gefunden, prüfen Sie folgenden Sachverhalt:

1. Der Unterbrecher des Boosters wurde abgeschaltet, ohne den Betriebsschalter des Zusatzgeräts abzuschalten (Verdichter der Kühlanlage kann dabei zu Schaden kommen).
2. Fehlfunktion des Expansionsventils im Kühlmöbel
   Beispiel: Unangemessene Größe des Expansionsventils. Folgende Bedingungen führen zu Nassbetrieb: zu große Expansionsventile, kein statischer Überhitzungsgrad und fehlerhafter Einbau der Fühler.
3. Fehlfunktion des Magnetventils im Kühlmöbel
   Beispiel: Das Magnetventil wurde falschrum eingebaut. Dadurch werden Fremdkörper abgefangen, das Öffnen des Magnetventils wird verhindert und damit auch das Einströmen des Kältemittels in die Ansaugleitung. Dies führt zu Nassbetrieb, Flüssigkeitsrücklauf und Kältemittelstauung, wenn das Gerät gestartet wird.
4. Fehlfunktion des Innengerät EV (Kabelbruch usw.)
5. Fehlfunktion des Booster EV (Kabelbruch usw.)
6. Kein Öl mehr (Es wird kein zusätzliches Kühlöl mehr nachgefüllt, nachdem das Kältemittel abgesaugt wurde). Kühlmittelleck (auch Kühlöl kann auslaufen), Ansaugleitung wurde bauseitig falsch angebracht.

8.6 Fehlersuche über RAM-Monitor (Außengerät)

Mit dem RAM-Monitor können folgende Betriebsdaten überprüft werden:

<Modus 1>



SP_Nr.	SP-Nummer
Ver.	Version der Software

[Main] Haupt

Operation_SW	Betriebsschalter EIN/AUS (AUS/EIN:0/1)
Energie_Einsparung_SW	Verdampfungstemperatur schalten Kontaktpunkt EIN/AUS (AUS/EIN:0/1)
LPSpoint_of_contact	STD1 Niederdruckschutz für Verdichter LPS EIN/AUS (AUS/EIN:0/1)
A_low_tone_point_of_contact	Niedriger Schallpegel Kontaktpunkt EIN/AUS (AUS/EIN:0/1)
Indoor_unit_driving	Fernbedienung für Innengerät EIN/AUS (AUS/EIN:0/1)
Outdoor_unit_driving	Betriebszustand des Außengeräts (AUS/EIN:0/1)
Thermostat_ON_ref_side_unit	Gewerbekälteseitiges Thermostat EIN (Betrieb/Stopp: 1/0)
Thermostat_ON_AC_side_unit	Klimaanlagenseitiges Thermostat EIN (Betrieb/Stopp: 1/0)
Remote_controller_temperature_control	Durch Fernbedienung gesteuerte Temperatur (Kühlung:1; Heizung: 2; Ventilator: 0)
Temperature_control_mode	Temperatursteuermodus wird während der Außengerätsteuerung verwendet (Kühlung: 2; Heizung: 1; Ventilator: 0)

[Mode] Modus

Modus	Zeigt Betriebsmodus an (während Kühlung: 0 bis 35; während Heizung: 40 bis 80)
Next_mode	Nächster einzuschaltender Betriebsmodus
Before_mode	Betriebsmodus vor aktuellen Betriebsmodus
Mode_complete	Kennzeichnung bei Moduswechsel (unvollständig/vollständig:0/1)

[State] Status

Status 1	Normale Anzeige von 5 oder 9
Status 2	Normale Anzeige von 5 oder 17

[Malfunction] Fehlfunktion

Malfunction_code	Entsprechend *1 der nächsten Seite
Malfunction_detail	Entsprechend *2 der nächsten Seite

(Retry) Wiederholung

INV_standby	INV Standby-Kennzeichnung (0/1 (Standby))
NON1_standby	STD1 Standby-Kennzeichnung (0/1 (Standby))
NON2_standby	STD2 Standby-Kennzeichnung (0/1 (Standby))

[Irregular Stop] Unregelmäßiger Stopp

INV_Malfunction_fixation	INV Fehlfunktion (0/1 (Fehlfunktion anhaltend))
NON1_Malfunction_fixation	STD1 Fehlfunktion (0/1 (Fehlfunktion anhaltend))
ON2_Malfunction_fixation	STD2 Fehlfunktion (0/1 (Fehlfunktion anhaltend))
FAN1_Malfunction_fixation	Ventilator 1 des Außengeräts Fehlfunktion (0/1 (Fehlfunktion anhaltend))
FAN2_Malfunction_fixation	Ventilator 2 des Außengeräts Fehlfunktion (0/1 (Fehlfunktion anhaltend))

[Driving_permission] Betriebserlaubnis

Bu	Betriebserlaubnis für Booster (0/1)

[Defrost_control] Abtausteuerung

Defrost_IN	Abtaubetrieb (IN/OUT: 0/1)
Defrost_finish	Kennzeichnung Abtaubetrieb abgeschlossen (Abgeschlossen: 1)
Defrost_end_on_the_way	Abtaubetrieb wird auf halben Weg beendet (Beenden nach halber Zeit: 1)

[Sensor] Sensor

	Schaltdiagramm	
Ta	R1T	Temperaturthermistor für Außenluft
Td1	R31T	Heißgasthermistor (INV)
Td2	R32T	Heißgasthermistor (STD1)
Td3	R33T	Heißgasthermistor (STD2)
Ti1	R21T	Thermistor der Ansaugleitung (Gewerbekälteseitig)
Ti2	R21T	Thermistor der Ansaugleitung (klimaanlagenseitig)
Tg	R4T	Thermistor für Platten-Wärmetauscherausgang
Tce	R6T	Thermistor für Wärmetauscherausgang des Außengeräts
MP	S1NPH2	Zwischendruckmessfühler
PS	S1NPH1	Hochdruckmessfühler
ND1	S1NPL1	Niederdruckmessfühler (Gewerbekälte)
ND2	S1NPL2	Niederdruckmessfühler (Klimaanlage)

[Data] Daten

Sh1	Ansaug Überhitsung (Gewerbekälteseitig)
Sh2	Ansaug Überhitsung (klimaanlagenseitig)
Tdsh1	Heißgasüberhitsung (INV)
Tdsh2	Heißgasüberhitsung (STD 1)
Tdsh3	Heißgasüberhitsung (STD 2)
TgSH	Zwischen Überhitsung
Outdoor_SC	Außengerät Unterkühlung
Te 1	Gewerbekälteseitige Verdampfungstemperatur
Te 2	Klimaanlagenseitige Verdampfungstemperatur
Tcg	Kondensationstemperatur
LPm	Solltemperatur für Verdampfung entsprechend Druck

[Actuator] Betätiger

	Schaltdiagramm	
52C	M1C	INV. Verdichter (EIN/AUS:0/1)
52C1_[X5A]	M2C	STD2 Verdichter (EIN/AUS:0/1)
52C2_[X5B]	M3C	STD2 Verdichter (EIN/AUS:0/2)
20S1_[X9A]	Y1r	4-Wegventil A (EIN/AUS:0/1)
20S2_[X8A]	Y2R	4-Wegventil b (EIN/AUS:0/1)
20S3_[X10A]	Y3R	4-Wegventil C (EIN/AUS:0/1)
SV0_[X7A]	Y6S	Magnetventil an Entlüftungsleitung des Empfängergases (EIN/AUS:0/1)
R1_[X14A]		Betriebssignal (EIN/AUS:0/1)
SV1_[X15A]	Y1S	Magnetventil für Zwischenkühlung (EIN/AUS:0/1)
EV1	Y1E	Hauptexpansionsventil (Impuls: 0 bis 480 Impulse)
EV2	Y2E	Einspritzexpansionsventil (Impuls: 0 bis 480 Impulse)
EV3	Y3E	Ölrücklauf (INV) (Impuls: 0 bis 480 Impulse)
EV4	Y4e	Ölrücklauf (STD 1) (Impuls: 0 bis 480 Impulse)
EV5	Y5E	Ölrücklauf (STD 2) (Impuls: 0 bis 480 Impulse)
Ftc		Wert der Frequenztabelle
InvHz		INV.-Frequenz
FanSp		Wert der Ventilatortabelle
TotalHz		Hz insgesamt (Wenn STD 1 mit einer Frequenz von 50 Hz: Berechnet als konvertierter INV.-Wert bei 166 Hz)

[Retry_count] Wiederanlaufzähler

F1_DC	INV. Gasaustrittstemperatur Wiederholungszähler
F2_NON1	STD 1 Gasaustrittstemperatur Wiederholungszähler
F3_NON2	STD 2 Gasaustrittstemperatur Wiederholungszähler
F4_Hp	Hochdruckschutz Wiederholungszähler
F5_Lp1	Niederdruckschutz Wiederholungszähler (Kühlanlage)
F5_Lp2	Niederdruckschutz Wiederholungszähler (Klimaanlage)
F7_OC1	STD 1 Überstrom Wiederholungszähler
F8_OC2	STD 2 Überstrom Wiederholungszähler
F9_DCLock	INV._E5 (Blockierung) Wiederholungszähler
F10_Start_failure	INV._L9 (Startfehler/Positionsungenauigkeit) Wiederholungszähler
F11_DC	INV._L8 (Überstrom) Wiederholungszähler
F12_DC	INV._L8 (Überstrom) Wiederholungszähler
F13_DC	INV._U2 (zu geringe Spannung) Wiederholungszähler
F14_DC	INV._L4 (Endtemperatur steigt an) Wiederholungszähler
F17_Power_supply_non-equilibrium	INV._P1 (Spannungsausgleich) Wiederholungszähler
F21_Fan1	Fan1_E7 (Blockierung) Wiederholungszähler
F22_Fan1_position_signal	Fan1_H7 (Positionssignalfehler) Wiederholungszähler
F24_Fan2	Fan2_E7 (Blockierung) Wiederholungszähler
F25_Fan2_position_signal	Fan2_H7 (Positionssignalfehler) Wiederholungszähler

[indoor_unit_EV] Innengeräte EV

Indoor_unit_EV (tatsächlicher Wert)	Innengerät EV typischer Öffnungsgrad (0 bis 2000 Impuls(e))
Indoor_unit_EV_control_state	Zeigt Bewertung der Überladungs-/Frostschutzreglers an
Indoor_unit_prevention_of_freeze	Zeigt Zustand des Frostschutzreglers an
Indoor_unit_Prevention_of_overload	Zeigt Zustand des Überladungsschutzreglers an

[Cleaning_function] Reinigungsfunktion

During_cleaning	Wenn Außengerät Säuberungsbefehl vom Innengerät erhält (0/1)
Indoor_unit_cleaning_demand	Säuberungsbefehl vom Innengerät (0/1)
Indoor_unit_During_cleaning	Während Säuberungsbetrieb des Innengeräts (0/1)

[Amp/Fin] Inverter/Kühlkörper

Total_Amp	Gesamtstromwert des Außengeräts.
Inv_1_Amp	INV. Wert des Primärstroms
Inv_2_Amp	INV. Wert des Sekundärstroms
NON1_Amp	STD1 Stromwert
NON2_Amp	STD2 Stromwert
Fin_Temp	Endtemperatur
Fan1_1_Amp	Fan1_Primärstrom
Fan1_2_Amp	Fan1_Sekundärstrom
Fan2_1_Amp	Fan2_Primärstrom
Fan2_2_Amp	Fan2_Sekundärstrom

So überwachen Sie Informationen des Boosters mit Hilfe des RAM-Monitors vom Außengerät:

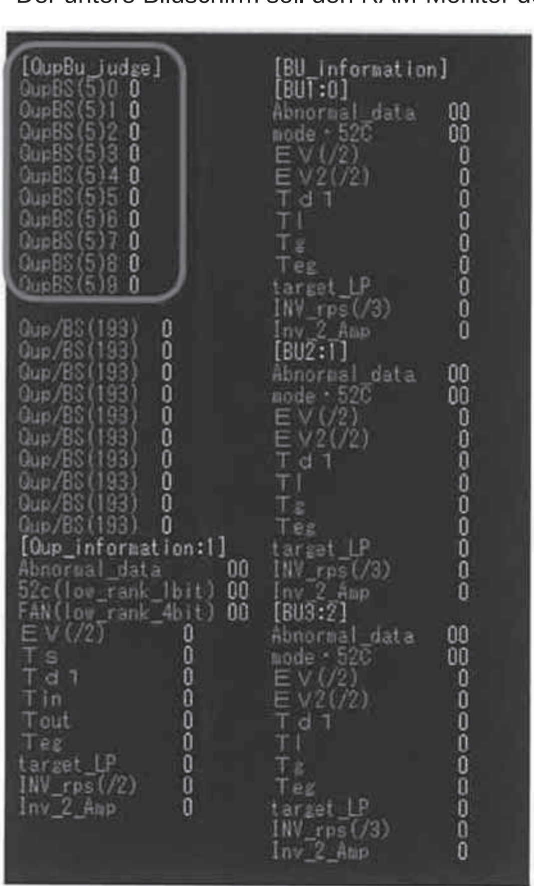
Sie können mit Hilfe des RAM-Monitors vom Außengerät Informationen des Zusatzgeräts überwachen.



HINWEIS:
- Wenn die Temperatur des Zusatzgeräts unter Null liegt, so ist der angezeigte Wert der Temperatur zuzüglich 128.
- Die Daten werden in einem Intervall von etwa 20 s aktualisiert.

Zur Ansicht der Informationen über den RAM-Monitor des Außengeräts befolgen Sie die unten ausgeführten Schritte 1 bis 7.

(1) Während Sie die Bewertung „QupBu_judge“ wie unten dargelegt notieren, zeichnen Sie die Werte (0 bis 9) neben Bit „5“ auf.
* Der untere Bildschirm soll den RAM-Monitor des Außengeräts darstellen.



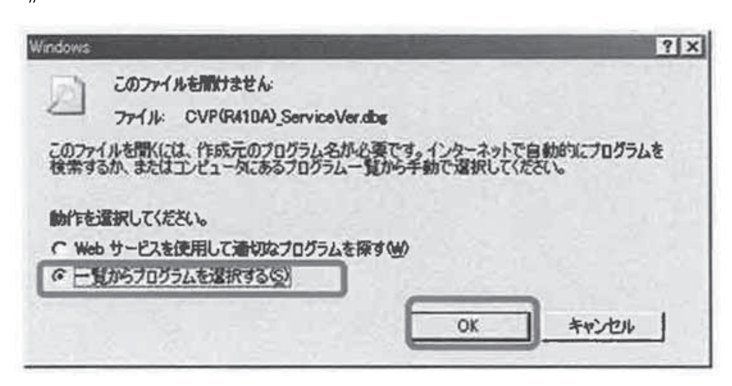
Beispiel:



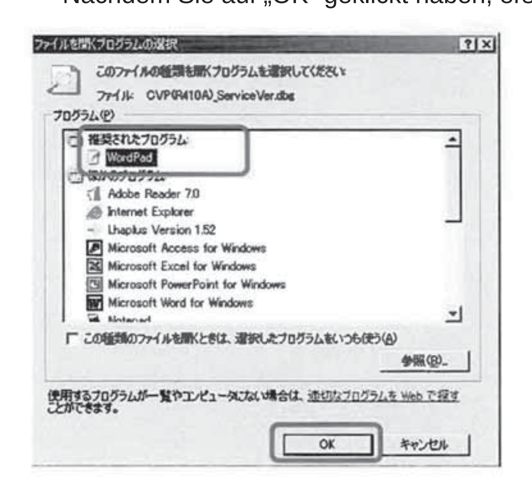
Wie in der linken Abbildung dargestellt, geben Sie „3“ ein, wo Bit „5“ anzeigt.

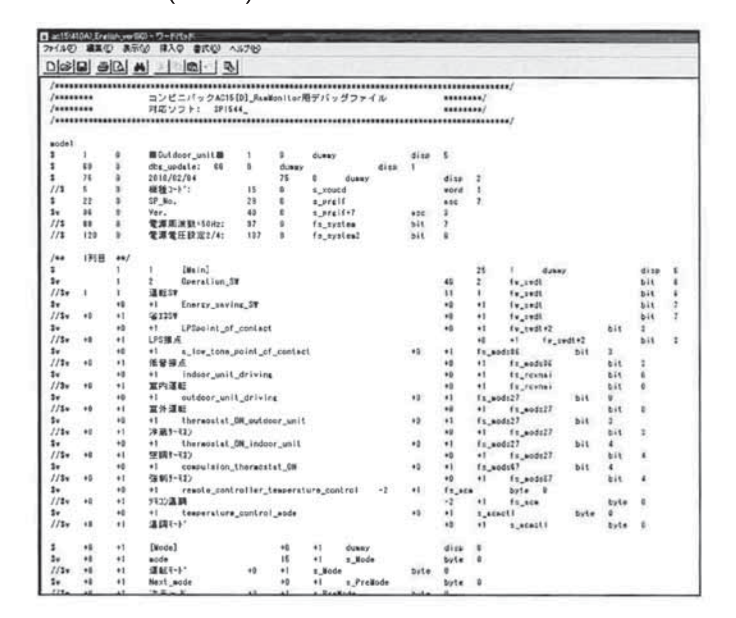
(2) Schließen Sie alle derzeit geöffneten RAM-Monitore.

(3) Wählen Sie die Debug-Datei des Außengerät-RAM-Monitors, die die zu prüfenden Zusatzgerätinformationen enthält; klicken Sie zweimal auf diese Datei.
Wenn der untere Bildschirm erscheint, wählen Sie „Suchen und wählen Sie das Programm (S)“; klicken Sie dann auf „OK“.



(4) Es erscheint dann (links) unten ein Fenster. Wählen Sie die Anwendung „Word Pad“, womit Sie die Debug-Datei bearbeiten können, klicken Sie anschließend auf „OK“.
Nachdem Sie auf „OK“ geklickt haben, erscheint das untere (rechte) Fenster.



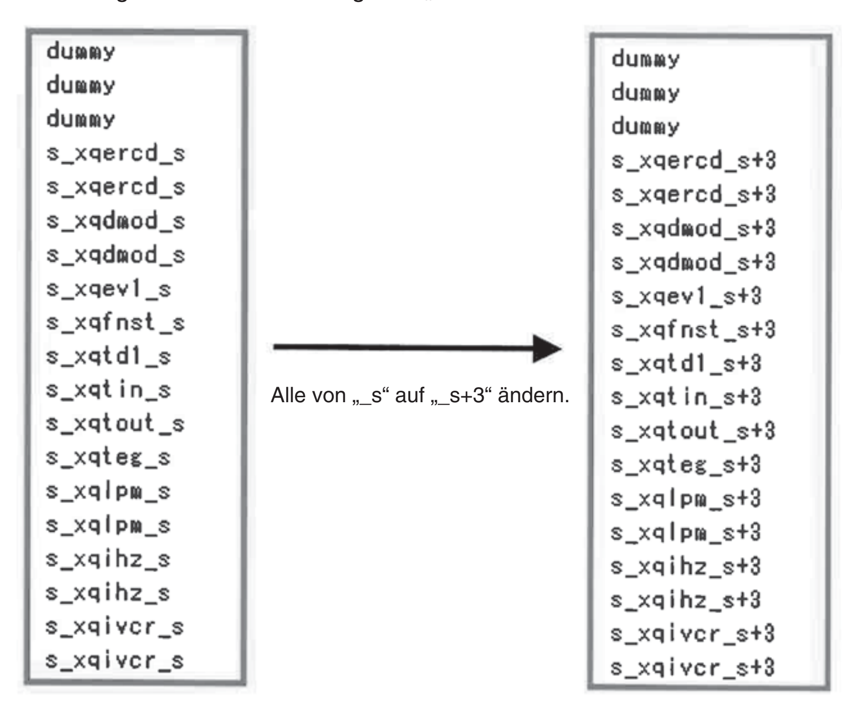


(5) Scrollen Sie hinunter im Fenster, dass auf der rechten Seite von Schritt 4 zu sehen war, bis Sie zum Fenster in der unteren Abbildung gelangen.
Wenn dieses Fenster erscheint, fügen Sie im Bereich, der mit einer Punktstrichlinie umrandet ist, nach dem „_s“ alle in Schritt 1 aufgezeichneten Werte hinzu. Nachdem Sie diesen Schritt abgeschlossen haben, speichern und schließen Sie die Datei.

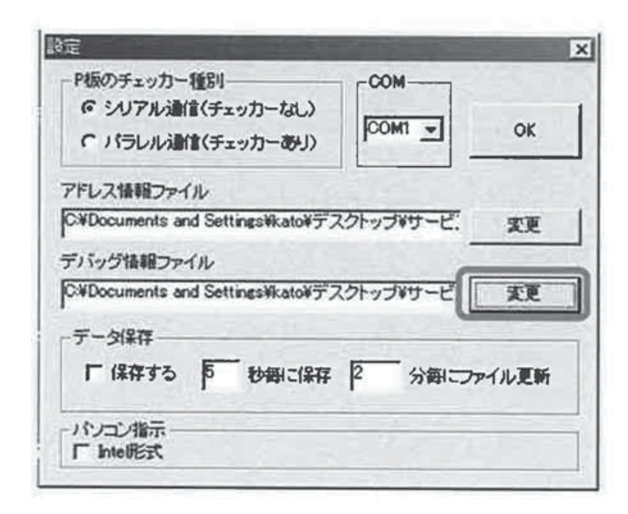
Ist der in Schritt 1 aufgezeichnete Wert gleich „0“, sind keine Änderungen erforderlich.
*Machen Sie KEINE Änderungen außerhalb des mit der Punktlinie gekennzeichneten Bereichs !!

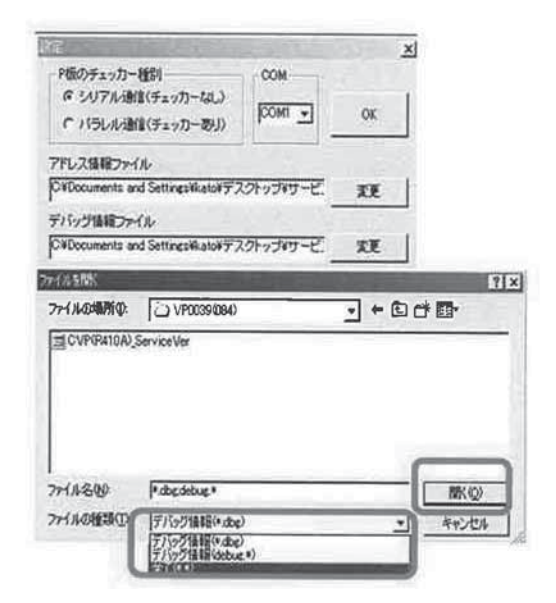
```
$     128   0    [BU_information]   144   0    dummy         disp   6
//$   144   0    [BU情報]            162   0    dummy         disp   6
$     +0    +1   [BU1:0]            +0    +1   dummy         disp   6
$     +0    +1   Abnormal_data      +0    +1   s_xqercd_s    byte   1
//$   +0    +1   異常状態データ        +0    +1   s_xqercd_s    byte   1
$     +0    +1   mode・52C          +0    +1   s_xqdmod_s    byte   1
//$   +0    +1   運転モード・52C       +0    +1   s_xqdmod_s    byte   1
$     +0    +1   ＥＶ(/2)            -1    +1   s_xqev1_s     byte   0
$     +0    +1   ＥＶ2(/2)           +0    +1   s_xqfnst_s    byte   0
$     +0    +1   Ｔｄ１              +0    +1   s_xqtd1_s     byte   0
$     +0    +1   Ｔｌ                +0    +1   s_xqtin_s     byte   0
$     +0    +1   Ｔg                +0    +1   s_xqtout_s    byte   0
$     +0    +1   Ｔeg               +0    +1   s_xqteg_s     byte   0
$     +0    +1   target_LP          +0    +1   s_xqlpm_s     byte   0
//$   +0    +1   目標ＬＰ             +0    +1   s_xqlpm_s     byte   0
$     +0    +1   INV_rps(/3)        +0    +1   s_xqihz_s     byte   0
//$   +0    +1   INV周波数(/3)        +0    +1   s_xqihz_s     byte   0
$     +0    +1   Inv_2_Amp          +0    +1   s_xqivcr_s    byte   0
//$   +0    +1   INV２次電流          +0    +1   s_xqivcr_s    byte   0
```

Beispiel: Der in Schritt 1 aufgezeichnete Wert ist gleich „3“.



(6) Nach dem Speichern der Debug-Datei rufen Sie den RAM-Monitor wieder auf; klicken Sie auf „Ändern“ in der bearbeiteten Debug-Datei (siehe Abbildung unten links).
Daraufhin erscheint unten (rechts) ein Fenster. Ändern Sie den Dateityp auf „alle (*.*)“. Wählen Sie die gespeicherte Debug-Datei und klicken Sie auf „Öffnen (O)“, um den RAM-Monitor zu öffnen.

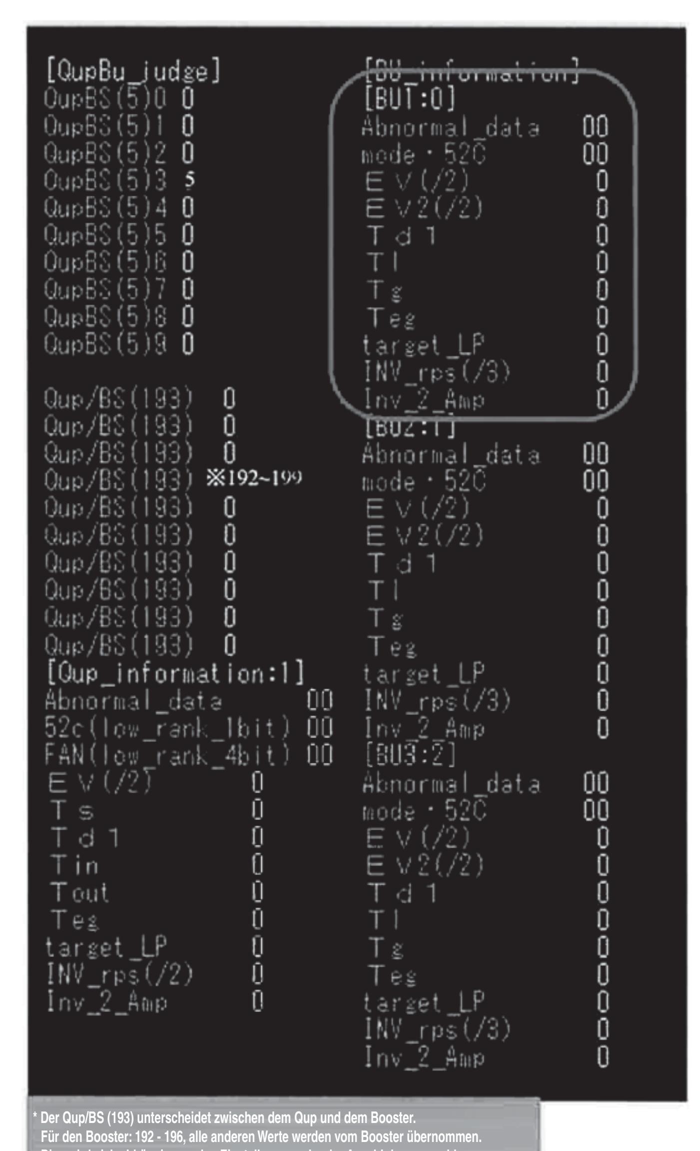




(7) Nach Ausführung von Schritten 1 bis 6 und entsprechender Konfigurierung, müssten die Zusatzgerätinformationen im Bereich „BU1:0“ anzeigen (siehe unten links).

* Die untere Anzeige erscheint im Falle, wo der Wert „3“ in Schritt 1 aufgezeichnet wurde. Obgleich die Werte in „BU1:0“ alle „0“ sind, zeigt dieser Bereich in Wirklichkeit verschiedene Temperaturen und Druckwerte des Zusatzgeräts an.

Mehr über verschiedene Definitionen dieser Informationen erfahren Sie in der unten (rechts) aufgeführten Tabelle.



* Der Qup/BS (193) unterscheidet zwischen dem Qup und dem Booster. Für den Booster: 192 - 196, alle anderen Werte werden vom Booster übernommen. Dies wird sich abhängig von den Einstellungen oder der Anzahl der angeschlossenen Booster unterscheiden.

	Definitionen
Fehlerdaten	*Siehe Tabelle unten
Betriebsmodus - 52C	Höchste Bit: Betriebsmodus (0/1), niedrigste Bit: 52C (0/1)
EV(/2)	Öffnungsgrad Booster EV1 ˝ Anzeige (0 bis 240 Impulse)
EV2(/2)	Öffnungsgrad Booster EV2 ˝ Anzeige (0 bis 240 Impulse)
Td1	Fehlerhafte Temperatur der Austrittsleitung im Booster
Tl	Einlasstemperatur des Doppelrohr-Wärmetauschers im Booster
Tg	Auslasstemperatur des Doppelrohr-Wärmetauschers im Booster
Teg	Verdampfungstemperatur im Booster (Klimaanlage)
Target LP	Solltemperatur für Verdampfung im Booster entsprechend Druck
INV.-Frequenz (3 Mal)	INV-Frequenzanzeige
INV. Sekundärstrom	Booster Sekundärstrom

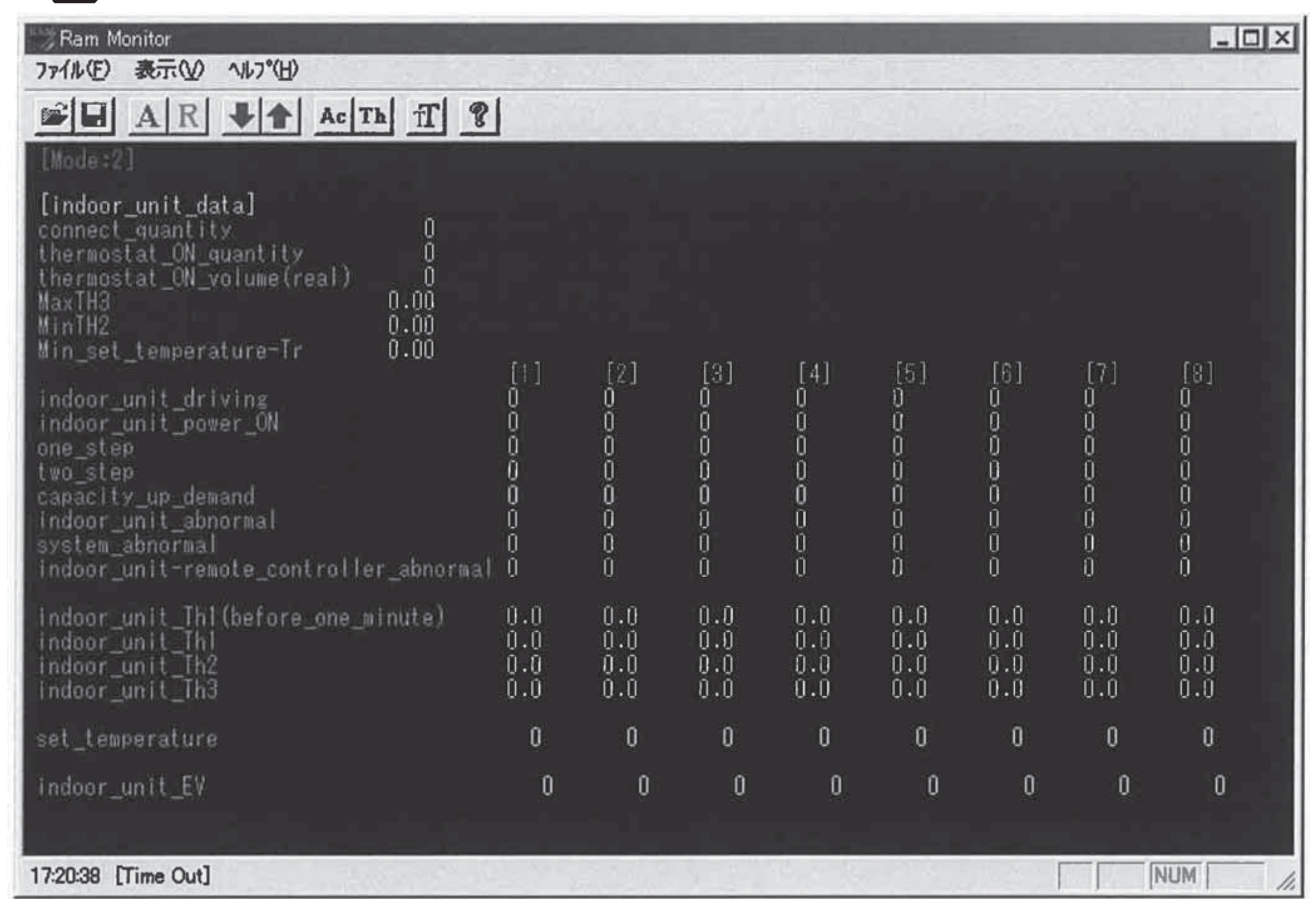
Informationen zu Fehlerdaten

Fehlercode	RAM-Monitor-Anzeige	Fehlercode	RAM-Monitor-Anzeige
E1	31	L4	74
E2	32	L5	75
E3	33	L8	78
E4	34	L9	79
E5	35	LC	7C
E9	39	P1	81
F3	53	P4	84
H3	43	PJ	8D
J3	63	U0	90
J8	68	U2	92
J9	69	U4	94
JC	6C	UF	9F
L1	71	UH	9B

<Modus 2>

Sie können auch die Informationen der Innengeräte und aktuellen Systeminformationen der Außengeräte ansehen.

 **HINWEIS:** Die Daten werden in einem Intervall von etwa 20 s aktualisiert.



Connect_quantity	Anzahl der angeschlossenen Klemmen
Thermostat_ON_quantity	Anzahl der eingeschalteten Innengerät-Thermostate
Thermostat_ON_volume (real)	Gesamtleistung der (aktuell) eingeschalteten Innengerät-Thermostate
MaxTH3	Maximale Gasleitungstemperatur des Innengeräts
MinTH2	Minimale Gasleitungstemperatur des Innengeräts
Min_set_temperature-Tr	Minimal (Solltemperatur - Ansaugtemperatur)
IndoorTH11mMax	Maximale Wert der Ansaugtemperatur im Innengerät über 1 Minute
Indoor_unit_Th1	Ansaugluftthermistor im Innengerät
Indoor_unit_Th2	Flüssigleitungsthermistor im Innengerät
Indoor_unit_Th3	Gasleitungsthermistors im Innengerät
Set_temperature	Ferngesteuerte Solltemperatur
Indoor_unit_EV	Anzeige 0 bis 2000 Impulse

<Modus 3>

Einstellung der DIP-Schalter und die „Soft Switch“-Einstellungen können am Bildschirm geprüft werden



*1) Fehlercodes angezeigt auf dem RAM-Monitor des Außengeräts

<Außengerät>

Fehlercode	RAM-Monitor-Anzeige	Fehlercode	RAM-Monitor-Anzeige	Fehlercode	RAM-Monitor-Anzeige
E0	30	H7	47	L5	75
E1	31	H9	49	L8	78
E2	32	J0	60	L9	79
E3	33	J1	61	LC	7C
E4	34	J2	62	P1	81
E5	35	J3	63	P4	84
E7	37	J4	64	PJ	8D
E9	39	J5	65	U1	91
EC	3C	J6	66	U2	92
EF	3F	J8	68	U4	94
EJ	3D	J9	69	U7	97
F3	53	JA	6A	U9	92
H0	40	JC	6C	UA	99
H3	43	L1	71	UF	9F
H4	44	L4	74	UH	9B

*2) Fehlercode unterteilte Anzeige auf dem RAM-Monitor des Außengeräts

		Unterteilungscode			
Fehlercode	Definitionen	00	10	11	12
F3	Austrittsgas	Zu wenig Kältemittel	INV	STD1	STD2

		Unterteilungscode				
Fehlercode	Definitionen	00	10	11	12	STD2
E0	STD, OC-Betrieb	—	STD1 Überstrom	STD1_Sc Riss	STD2 Überstrom	STD2_Sc Riss

		Unterteilungscode					
Fehlercode	Definitionen	00	01	02	03	04	05
E2	Fehlerstrom	—	INV	INV oder STD1	INV oder STD1 oder STD2	—	—
E3	Hochdruck	Hochdruckschutz (HPT) oder HPS1-Betrieb (INV)	HPS1-Betrieb (INV) oder HPS2-Betrieb (STD1)	HPS3-Betrieb (STD2)	—	—	—
E4	Niederdruck	(Kühlanlage)	Klimaanlagenseitig	—	—	—	—
H3	HPS-Fehler	HPS1-Betrieb (INV) oder HPS2-Betrieb (STD1)	HPS3-Betrieb (STD2)	—	—	—	—
E9	EV-Fehler		EV1	EV2	EV3	EV4	EV5
E7	Ventilator blockiert	Ventilator 1	Ventilator 2	—	—	—	—
H7	Ventilator falsch ausgerichtet	Ventilator 1	Ventilator 2	—	—	—	—
JC	LP-Messfühler (Kühlanlage)	Kühlanlagenseitig (Lp2<-0,05 MPa)	Kühlanlagenseitig (wenn Lp1>1,8 MPa)	—	—	—	—
J1	LP-Messfühler (Klimaanlage)	Klimaanlagenseitig (Lp2 < -0,05 MPa)	Kühlanlagenseitig (wenn Lp2>1,8 MPa)	—	—	—	—
J3	Thermistor der Gasaustrittsleitung	—	INV	STD1	STD2	—	—
J2	Stromfühler	—	STD1	STD2	—	—	—

***3) Fehlercodeanzeige (RAM-Monitor des Außengeräts) am RAM-Monitor des Boosters**

Übertragungsstörung (U4) zwischen Booster und Außengerät wird nicht am RAM-Monitor des Außengeräts angezeigt.

<BU1 Fehlercodedaten>

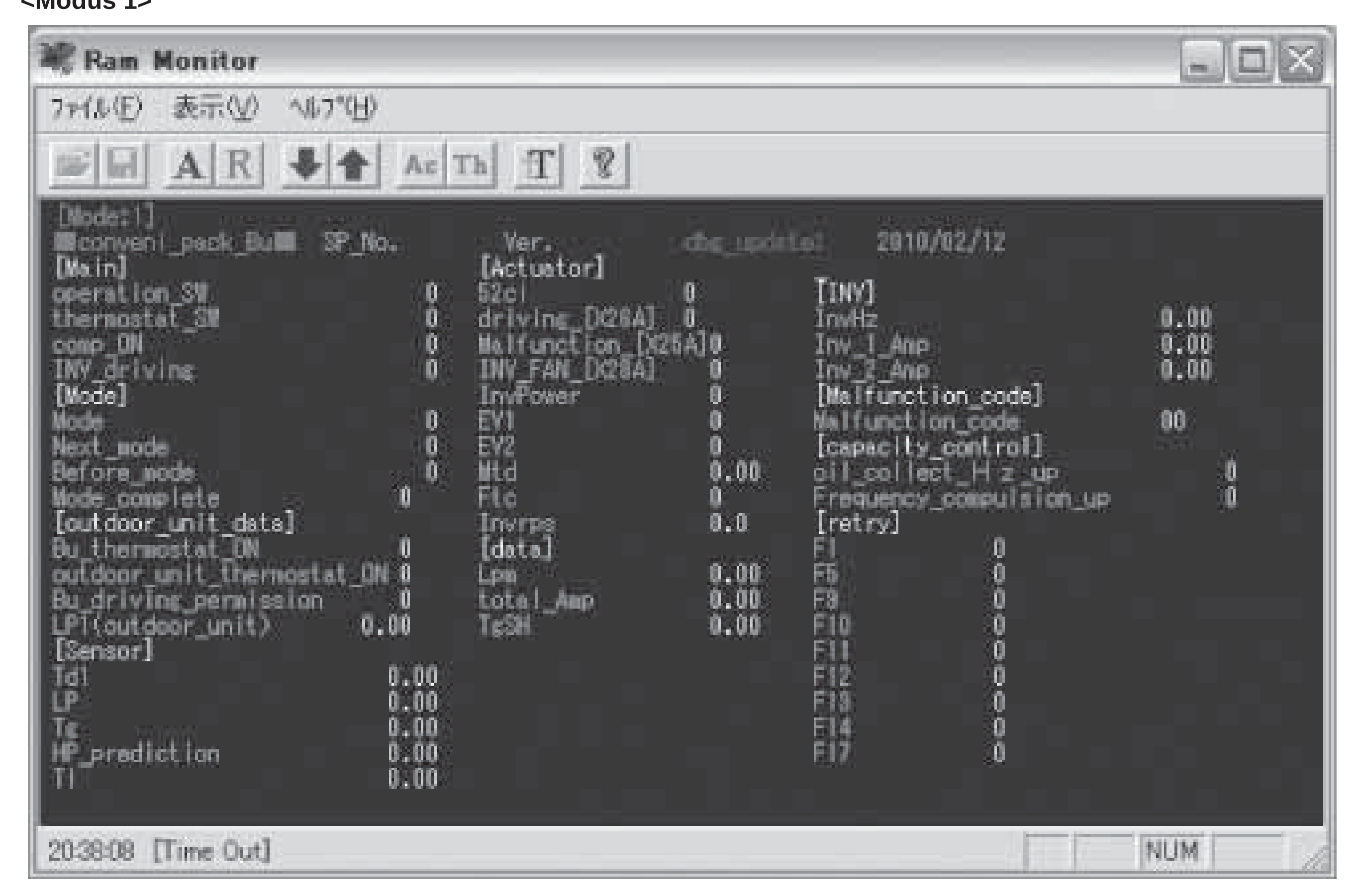
Fehlercode	RAM-Monitor-Anzeige
E1	31
E3	33
E4	34
E5	35
E7	37
E9	39
F3	53
H3	43
J3	63
J8	68
J9	69
JC	6C

Fehlercode	RAM-Monitor-Anzeige
L1	71
L4	74
L5	75
L8	78
L9	79
LC	7C
P1	81
P4	84
U2	92
U4	94

8.7 Fehlersuche über RAM-Monitor (Booster)

Mit dem RAM-Monitor können folgende Betriebsdaten überprüft werden:

<Modus 1>



SP_Nr.	SP-Nummer
Ver.	Version der Software

[Main] Haupt

Operation_SW	Betriebsschalter (AUS/EIN:0/1)
thermostat_SW	Kühlanlagenthermostat (AC Eingang) (AUS/EIN:0/1)

[Mode] Modus

Modus	EIN/AUS: 1/0
Next_mode	Nächster einzuschaltender Betriebsmodus
Before_mode	Betriebsmodus vor aktuellen Betriebsmodus
Mode_complete	Kennzeichnung bei Moduswechsel (unvollständig/vollständig:0/1)

[outdoor_unit_data] Daten Außengerät

Bu_thermostat_ON	Booster Thermostatbedingung (EIN/AUS:1/0)
outdoor_unit_thermostat_ON	Thermostatbedingung des Außengeräts wird vom Außengerät übermittelt (Comp-Bedingung) (EIN/AUS:1/0)
Bu_driving_permission	Anzeige der Booster-Betriebserlaubnis übermittelt vom Außengerät (0/1)
LP1 (outdoor_unit)	Niederdruckmessfühlerwert des Außengeräts übermittelt vom Ausengerät (Intervalle 20 s.)

[Sensor] Sensor

Td1	R31T	Wert der Temperatur der Austrittsleitung
ND	SINPL	Niederdruckmessfühler
Tg	R6T	Doppelleitung für Thermistor für den Wärmetauschereingang
HP_prediction	—	Vorhersehbare HP
Teg	—	Verdampfungstemperatur
TI	R4T	Doppelleitung für Thermistor für den Wärmetauscherausgang

[Protection Device] Schutzschaltung

HPS-Activation	S1PH	Aktivierung des Hochdruckschalters (Aktivierung:1)

[Actuator] Betätiger

52ci	INV._52C Verdichter (EIN/AUS:0/1)
driving_[X26A]	Magnetventil der Kühlanlage Signal EIN/AUS(1/0)
Mulfunction_[X25A]	Abnormales Signal EIN/AUS (1/0)
INV_FAN_[X28A]	INV. Kühlventilator EIN/AUS (1/0)
EV1	EV Öffnungsgrad (0 bis 480 Impuls(e))
EV2	EV2 Öffnungsgrad (0 bis 480 Impuls(e))
Mtd	Solltemperatur der Austrittsleitung
Ftc	Tabellenwerte der Frequenz (Frequenz wird von dieser Tabelle bestimmt.)
INV_rps	INV_rps (Drehzahl)-Anzeige

[Data] Daten

LPm	Solltemperatur für Verdampfung entsprechend Sättigungsdruck
Total_Amp	Gesamtstrom
TgSH	Austrittsluft SH

(INV) Inverter

InvHz	Inverterfrequenz
Inv_1_Amp	Primärstrom des Inverters
Inv_2_Amp	Sekundärstrom des Inverters

[Malfunction_code] Fehlercode

Malfunction_code	Siehe *1 auf nächster Seite.

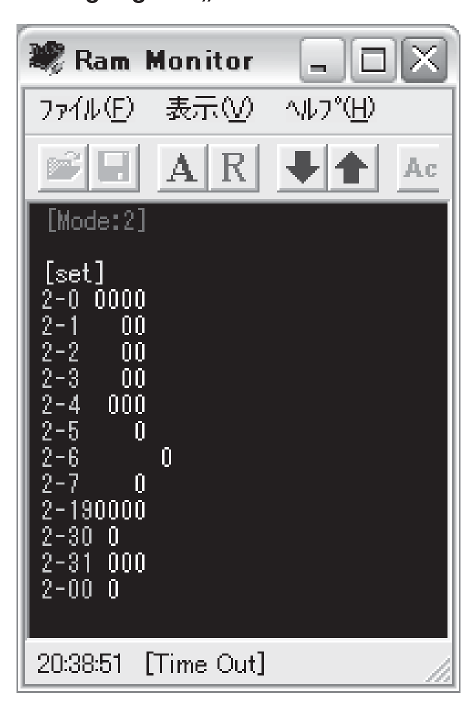
[capacity_control] Leistungsregelung

oil_collect_Hz_up	Leistungsregelung: Signal erzwingt die Frequenzerhöhung für die Ölrückführung

[Retry] Wiederanlauf

F1	INV. Gasaustrittstemperatur Wiederholungszähler
F5	Niederdruckschutz Wiederholungszähler
F9	INV._E5 (Blockierung) Wiederholungszähler
F10	INV._L9 (Startfehler/Positionsungenauigkeit) Wiederholungszähler
F11	INV._L8 (Überstrom) Wiederholungszähler
F12	INV._L8 (Überstrom) Wiederholungszähler
F13	INV._U2 (zu geringe Spannung) Wiederholungszähler
F14	INV._L4 (Endtemperatur steigt an) Wiederholungszähler
F17	INV._P1 (Spannungsausgleich) Wiederholungszähler

<Modus 2>
Bestätigung der „Soft Switch“-Einstellungen am Bildschirm.



***1) Fehlercode, angezeigt auf dem RAM-Monitor des Boosters (RAM-Monitor des Außengeräts)**
<Zusatzgerät>

Fehlercode	RAM-Monitor-Anzeige
E1	31
E3	33
E4	34
E5	35
E7	37
E9	39
F3	53
H3	43
J3	63
J8	68
J9	69
JC	6C

Fehlercode	RAM-Monitor-Anzeige
L1	71
L4	74
L5	75
L8	78
L9	79
LC	7C
P1	81
P4	84
U2	92
U4	94

Fehler beheben

1. So werden Bauteile der Kühlanlage ausgebaut:

Wenn Bauteile der Kühlanlage fehlerhaft arbeiten, tauschen Sie diese aus. Gehen Sie wie folgt dabei vor:

	Erkennen einer Fehlfunktion	Wartungsvorgang
1	• Verdichter (M1C, M2C, M3C) • Elektronisches Expansionsventil EV 3, 4, 5 • 4-Wegventil A, B, C • Hochdruckschalter • Niederdruckschalter	Siehe Wartung 1
2	• Elektronisches Expansionsventil EV 1, 2 • Magnetventil SV0, 1	Siehe Wartung 2
3	• Tiefkühlschrank • Booster	Siehe Wartung 3
4	• Kühlregal	Siehe Wartung 4
5	• Innengerät Klimaanlage	Siehe Wartung 5
6	• Hochdruckmessfühler • Niederdruckmessfühler	Da ein Rückschlagventil angebracht ist, können Sie diese Bauteile ohne Kühlmittelrückgewinnung ausbauen.
7	Austausch des Außengeräts	Siehe Wartung 6
8	Trockner	Siehe Wartung 7

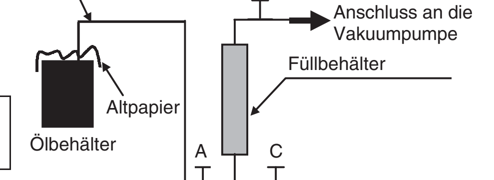
*Während der Rückgewinnung des o. g. Kältemittels (falls es sich hierbei um flüssiges Kältemittel handelt), müssen Sie Öl entsprechend der folgenden Vorgehensweise hinzufügen:

Name des Kältemittelöls : Hersteller Idemitsu, Daphne FVC68D
Menge des aufzufüllenden Kältemittelöls : Flüssiges Kältemittel zur Rückgewinnung (kg) × 0,05 Liter
(z. B. bei einem Rückgewinnungsvolumen von 24 kg, sind 24 × 0,05 = 1,2 Liter auszutauschen)
Wo muss nachgefüllt werden? Verwenden Sie für das Nachfüllen den Wartungsanschluss des Absperrventils. Mehr über das Nachfüllen von Kältemittelöl siehe auf der entsprechenden Seite im Benutzerhandbuch.

■ Vorgehensweise für das Nachfüllen von Kältemittelöl

<Was mus vorbereitet werden?>

- Füllzylinder (Innenseite muss vollständig gesäubert und getrocknet werden)
- Ventile müssen an die Vorder-/Hinterseite des Zylinders angeschlossen werden
- Kältemittelöl (FVC68D) 1 Liter Behälter
- φ6,4 (Rohrleitung)
- Putzlappen
- Vakuumpumpe




Halten Sie das Öl im luftdichten Zustand, da es schnell Wasser aufnimmt (öffnen Sie den Behälter erst kurz vor dem Nachfüllen.

<Vorgehensweise für das Nachfüllen des Kältemittelöls>

① Öffnen Sie zuerst das Ventil B und evakuieren Sie den Füllzylinder.
② Bringen Sie den Ölbehälter und die Ölleitung an (siehe Abbildung unten).
③ Füllen Sie das Öl in den Zylinder, indem Sie stufenweise das Ventil A während dem Luftablassen öffnen (Vorsicht! Saugen Sie nicht Öl in die Vakuumpumpe.)
④ Während Sie ein Auge auf den Inhalt der Ölkanne halten, prüfen Sie den fallenden Ölstand und stoppen Sie kurz bevor das Öl zuende ist.
⑤ Lassen Sie die Luft ab, nachdem Sie das Öl vollständig aufgefüllt haben.


Füllen Sie den Rest des Öls in der Ölkanne nach, wenn diese geöffnet ist (Restöl is als Abfall zu entsorgen)

⑥ Richten Sie Anschlüsse für das Auffüllen zusätzlichen Kältemittels ein. Gehen Sie dabei wie in der unteren Abbildung gezeigt vor.
⑦ Evakuieren Sie die Luft zwischen dem Leitungsanschluss des Außengeräts und Ventils C, um restliche Luft zwischen dem Kältemittelbehälter und den Ventilen A und B zu entfernen.
⑧ Öffnen Sie das Ventil B und füllen Sie Kältemittel und Öl gleichzeitig auf (dabei muss Ventil A geschlossen sein).
⑨ Wenn Sie mit dem Auffüllen des Öls in den Zylinder fertig sind, öffnen Sie Ventil A oder B, um das Kältemittel nachzufüllen.

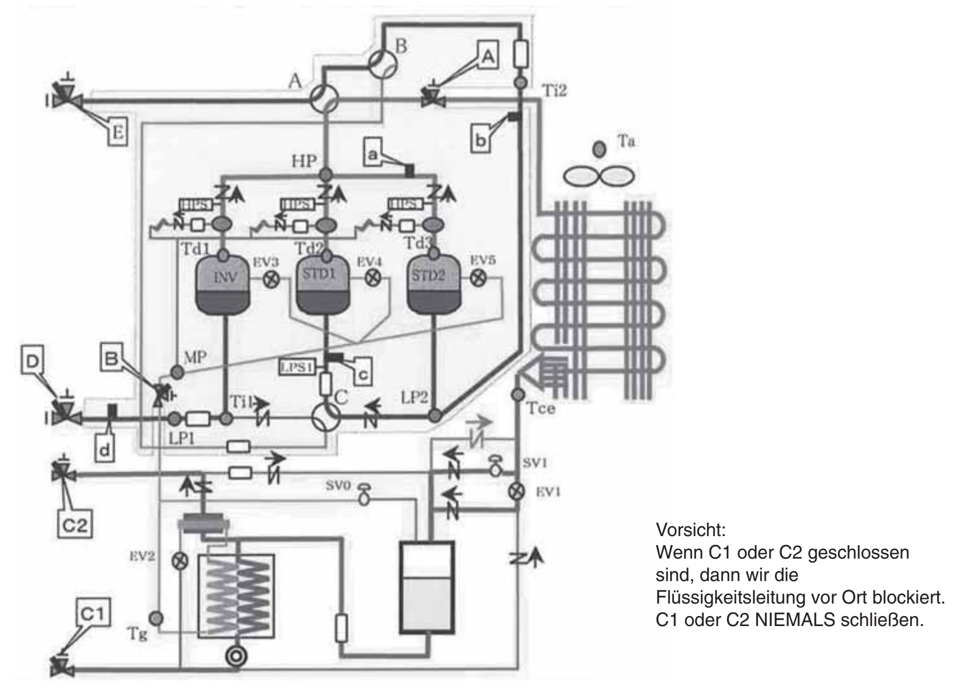
B
Füllbehälter
A C
Wird mit der Wartungsöffnung des Absperrventils für Außenkältemittel verbunden
Kältemittelbehälter

8.8 Wartung

1) Wartung 1: Wartung in der Außengerätumgebung

Dazugehörige Bauteile	• Verdichter (M1C, M2C, M3C) • EV3, 4, 5 • 4-Wegventil A, B, C • Hochdruckschalter (HPS 1 bis 3), Niederdruckschalter (LPS1)

Kein durchgängiger Betrieb möglich



A: Wartungsventil B der Ablassleitung: Wartungsventil der Einspritzleitung C1: Absperrventil der Flüssigkeitsleitung (Gewerbekälte) C2 : Absperrventil der Flüssigkeitsleitung (Klimaanlage) D: Absperrventil der Gasleitung (Gewerbekälte) E : Absperrventil der Gasleitung (Klimaanlage) A, B, C: Serviceanschlüsse

1. Schalten Sie den Betriebsschalter des Boosters AUS, und schalten Sie Strom am Booster AUS.
   Schalten Sie den Betriebsschalter des Außengeräts AUS. Wenn das Außengerät heruntergefahren ist, schalten Sie den Strom am Außengerät AUS.
   Schalten Sie den Strom an den Tiefkühlschränken/Kühlregalen AUS.
2. Bauen Sie den Schaltkasten aus.
3. Schließen Sie Absperrventil A, anschließend D, E und B.
4. Entnehmen Sie zur Rückgewinnung das Kältemittel im Verdichter über die Wartungsanschlüsse A, B,C und D und Wartungsventile A und B (eingerahmte Abschnitt)

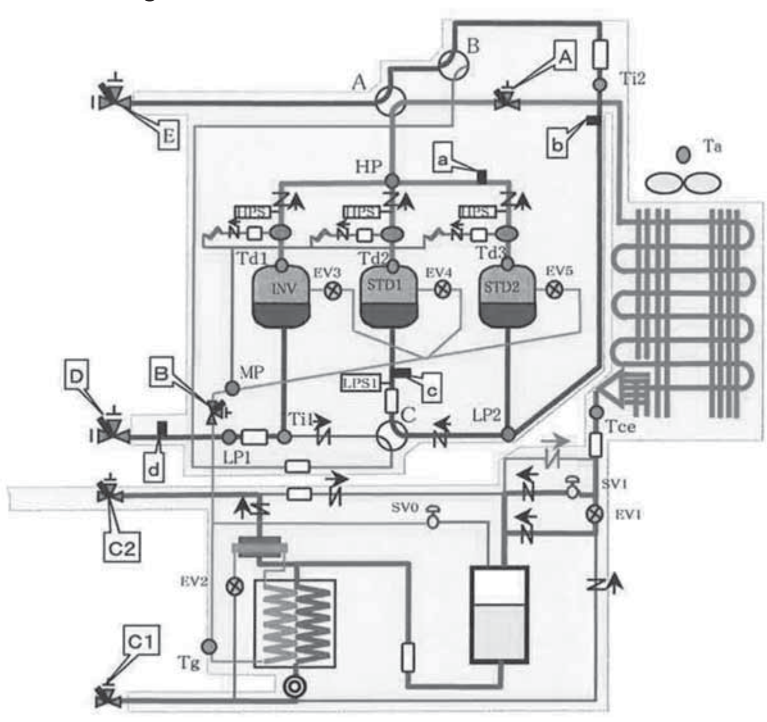
   Führen Sie Reparatur- bzw. Austauscharbeiten an den jeweiligen Bauteilen aus.

   * Wenn Sie den Verdichter ausgewechselt haben,prüfen Sie die Feuchtigkeitsanzeige auf den Zustand NASS oder TROCKEN. Zeigt NASS an, ist der Trockner an der bauseitigen Leitung auszuwechseln. Mehr über das Auswechseln der bauseitigen Flüssigkeitsleitungen siehe Wartung 7.
5. Führen Sie eine Dichtheitsprüfung durch.
6. Führen Sie die Evakuierung über Wartungsanschlüsse B, C und D sowie Ventile A und B durch.
   (Wird zu diesem Zeitpunkt zusätzlich Öl benötigt, füllen Sie es über den Anschluss A nach.)
7. Bei ausgeschalteten Betriebsschalter, schalten Sie den Strom am Außengerät EIN. Schalten Sie den Betriebsschalter des Außengeräts EIN. (Wenn Sie einen Fernbedienungsschalter verwenden,schalten Sie auf Fernbedienung.)
   Schalten Sie den Strom am Booster EIN, und schalten Sie dann den Betriebsschalter am Booster EIN. (Wenn Sie einen Fernbedienungsschalter verwenden,schalten Sie auf Fernbedienung.)
   Schalten Sie den Strom an den Tiefkühlschränken/Kühlregalen EIN.
8. Verwenden Sie beim Auffüllen den rückgewonnenen Teil des Kältemittels.

2) **Wartung 2: Wartung in der Umgebung des Sammlers.**

Dazugehörige Bauteile	• EV1, 2 und SV0, 1

Kein durchgängiger Betrieb möglich



A: Wartungsventil B der Ablassleitung: Wartungsventil der Einspritzleitung
C1: Absperrventil der Flüssigkeitsleitung (Gewerbekälte) C2 : Absperrventil der Flüssigkeitsleitung (Klimaanlage)
D: Absperrventil der Gasleitung (Gewerbekälte) E : Absperrventil der Gasleitung (Klimaanlage)
A, B, C: Serviceanschlüsse

1. Schalten Sie den Betriebsschalter des Boosters AUS, und schalten Sie Strom am Booster AUS. Schalten Sie den Betriebsschalter des Außengeräts AUS. Wenn das Außengerät heruntergefahren ist, schalten Sie den Strom am Außengerät AUS. Schalten Sie den Strom an den Tiefkühlschränken/Kühlregalen AUS.
2. Bauen Sie den Schaltkasten aus.
3. Schließen Sie Absperrventile C1, D und E. (Vorsicht bei Behinderungen durch Flüssigkeiten (Öl, Kältemittel) in den bauseitigen Rohrverbindungen!) Entfernen Sie außerdem etwas Kältemittel aus den bauseitigen Verbindungsrohren, um Behinderungen durch Flüssigkeiten zu vermeiden. (Sie sollten etwa 20% des Kältemittels aus den Rohrleitungen auf der Kühlanlagenseite entfernen)
4. Entnehmen Sie das Kältemittel zur Rückgewinnung über die Wartungsanschlüsse A, B,C und D und Wartungsventile A und B. (eingerahmte Abschnitt)

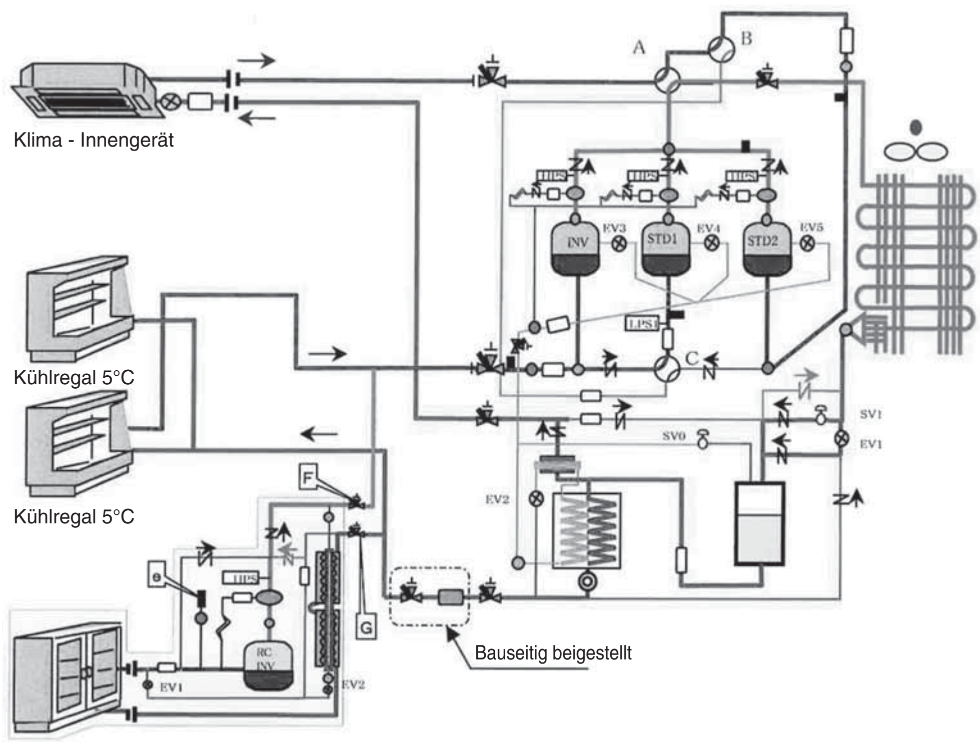
   Führen Sie Reparatur- bzw. Austauscharbeiten an den jeweiligen Bauteilen aus.

   ∗ Prüfen Sie die Feuchtigkeitsanzeige auf den Zustand NASS oder TROCKEN. Zeigt NASS an, ist der Trockner an der bauseitigen Leitung auszuwechseln. Mehr über das Auswechseln der bauseitigen Flüssigkeitsleitungen siehe Wartung 7.
5. Führen Sie eine Dichtheitsprüfung durch.
6. Führen Sie die Evakuierung über Wartungsanschlüsse B, C und D sowie Ventile A B und C2 durch. (Wird zu diesem Zeitpunkt zusätzlich Öl benötigt, füllen Sie es über den Anschluss A nach. Wurde das Kältemittel in flüssiger Form zurückgewonnen, muss 5% Kältemittelöl der zurückgewonnenen Menge hinzugefügt werden.)
7. Füllen Sie so viel Kältemittel auf, wie es über das Wartungsventil A möglich ist.
8. Nach der vollständigen Entleerung öffnen Sie Absperrventile C1, C2 und E.
9. Bei ausgeschalteten Betriebsschalter, schalten Sie den Strom am Außengerät EIN. Schalten Sie den Betriebsschalter des Außengeräts EIN. (Wenn Sie einen Fernbedienungsschalter verwenden,schalten Sie auf Fernbedienung.)
   Schalten Sie den Strom am Booster EIN, und schalten Sie dann den Betriebsschalter am Booster EIN. (Wenn Sie einen Fernbedienungsschalter verwenden,schalten Sie auf Fernbedienung.) Schalten Sie den Strom an den Tiefkühlschränken/Kühlregalen EIN.
10. Verwenden Sie beim Auffüllen den rückgewonnenen Teil des Kältemittels.

3) Wartung 3: Wartung der Tiefkühlschränk und des Boosters

Dazugehörige Bauteile	• Verdichter des Zusatzgeräts (M1C); Zusatzgerät EV1, 2; Zusatzgerät HPS; Magnetventile in der Kühlvitrine; Expansionsventile in der Kühlvitrine

Durchgängiger Betrieb in Gewerbekälte/Klimaanlage möglich



F Auslassventil des Boosters G : Einlassventil des Boosters E: Wartungsanschluss

1. Schließen Sie das Einlassventil G
2. Arbeitet der Verdichter fehlerhaft, warten Sie 1 Minute, bei allen anderen Störungen schließen Sie das Auslassventil F, nachdem der Verdichter abgeschaltet wurde. (Befolgen Sie unbedingt Schritt 1 und 2 in dieser Reihenfolge! (So werden Behinderungen durch Flüssigkeiten vermieden.))
3. Schalten Sie den Strom am der Tiefkühlschrank AUS. Schalten Sie den Betriebsschalter des Boosters und anschließend den Strom am Booster AUS.
4. Entnehmen Sie das Kältemittel über das Einlassventil G zur Rückgewinnung und über das Auslassventil F vom Booster. (eingerahmter Teil)

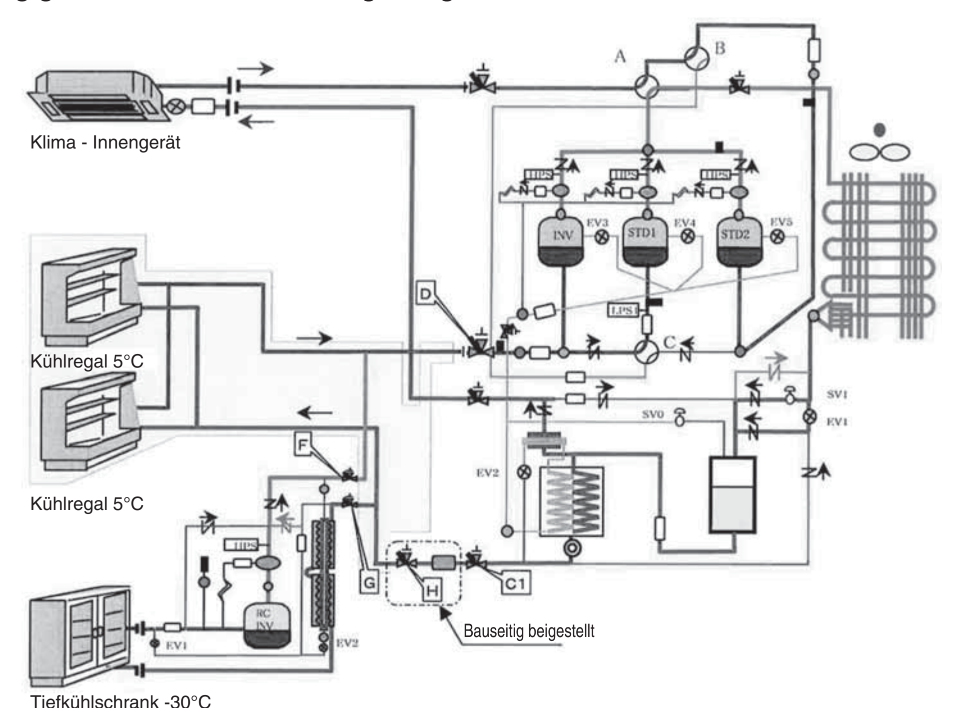
   Führen Sie Reparatur- bzw. Austauscharbeiten an den jeweiligen Bauteilen aus.

   * Wenn Sie den Verdichter ausgewechselt haben,prüfen Sie die Feuchtigkeitsanzeige auf den Zustand NASS oder TROCKEN. Zeigt NASS an, ist der Trockner an der bauseitigen Leitung auszuwechseln. Mehr über das Auswechseln der bauseitigen Flüssigkeitsleitungen siehe Wartung 7.
5. Führen Sie eine Dichtheitsprüfung über den Wartungsanschluss und das Wartungsauffüllventil G durch.
6. Führen Sie die Evakuierung über das Auffüllventil G und dasAuslassventil F vom Booster durch.
7. Füllen Sie soviel Kältemittel wie möglich über das Auffüllventil G. (Falls der Verdichter des Zusatzgeräts ausgetauscht wurde, so muss 0,5 Liter Kältemittelöl in den Füllzylinder hinzugegeben werden. Außerdem müssen 5% der Rückgewinnungmenge hinzugegeben werden, falls flüssiges Kältemittel rückgewonnen wurde.)
   Handelt es sich indes um EV1 oder EV2 darf kein Kältemittel hinzugefügt werden! (Denn die EV sind möglicherweise geöffnet.)
8. Nach Entleerung, öffnen Sie Auffüllventil G und das Auslassventil F vom Booster durch.
9. Schalten Sie den Strom am Tiefkühlschrank EIN. Schalten Sie dann den Strom am Booster EIN und anschließend, nach 5 Minuten, schalten Sie den Betriebsschalter des Boosters EIN. (Wenn Sie einen Fernbedienungsschalter verwenden,schalten Sie auf Fernbedienung.)
10. Verwenden Sie beim Auffüllen den rückgewonnenen Teil des Kältemittels.

4) Wartung 4: Wartung der Kühlvitrine

Dazugehörige Bauteile	• Magnetventile in den Kühlregalen, Expansionsventile in den Kühlregalen

Durchgängiger Betrieb der Klimaanlage möglich



C1: Absperrventil der Flüssigkeitsleitung (Gewerbekälte) D: Absperrventil der Gasleitung (Gewerbekälte) F Auslassventil des Boosters G : Einlass des Boosters H: Auslassventil des Trockners (bauseitig)

1. Schalten Sie den Betriebsschalter des Außengeräts AUS. Schalten Sie den Strom vom Außengerät AUS, den Betriebsschalter des Boosters AUS und den Strom vom Booster AUS. Schalten Sie den Strom an den Kühlregalen/Tiefkühlschränken AUS.
2. Schalten Sie den Hauptmikroschalter des Außengeräts 2-6 EIN und schalten Sie auf Zwangstoppmodus der Kühlung.
3. Schalten Sie den Strom am Booster EIN, und den Betriebsschalter EIN.
4. Schließen Sie das Absperrventil D das Wartungsventil G, F und H (falls kein Ventil H vorhanden ist, schließen Sie C1). Vorsicht bei Behinderungen durch Flüssigkeiten in den Rohrverbindungen des Boosters! Entfernen Sie vorbeugend etwas Kältemittel aus den bauseitigen Rohrverbindungen über das Ventil G (Entfernen Sie etwa 20% des Kältemittels vom Kühlanlagenabschnitt der Flüssigkeitsleitung)
5. Entnehmen Sie zur Rückgewinnung das Kältemittel über das Absperrventil H und D. (Ist kein Ventil H vorhanden, entnehmen Sie es über C1.)
   (eingerahmter Abschnitt)

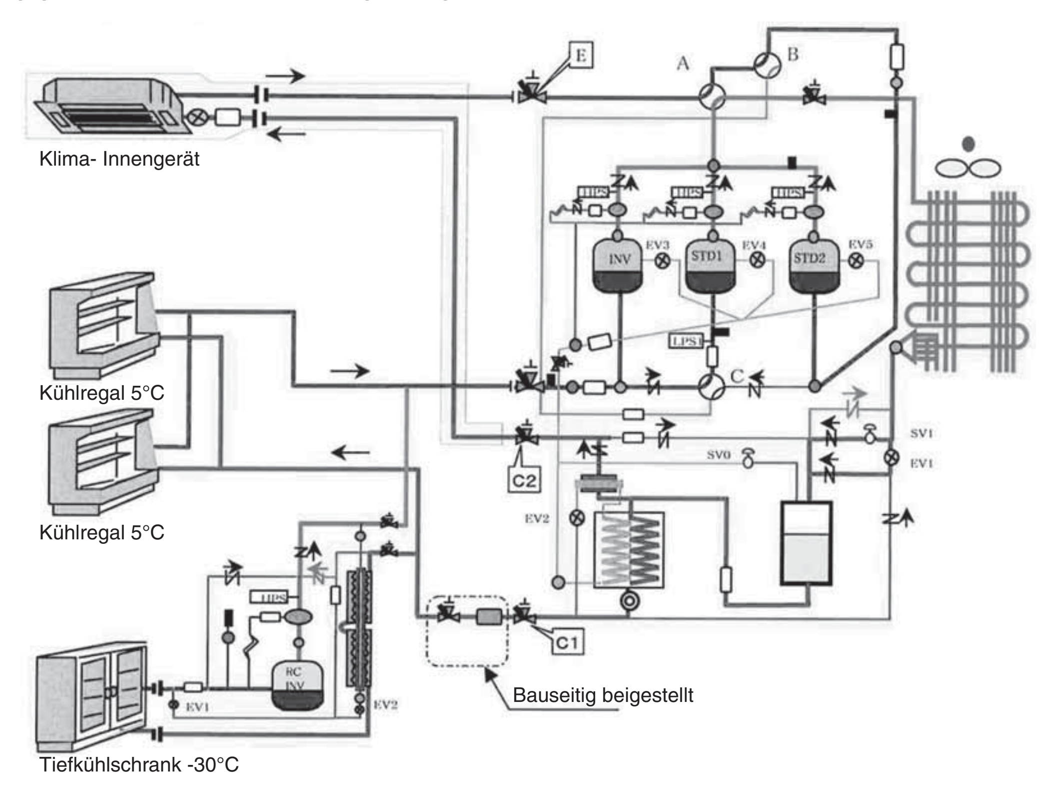
   Führen Sie Reparatur- bzw. Austauscharbeiten an den jeweiligen Bauteilen aus.

   * Prüfen Sie die Feuchtigkeitsanzeige auf den Zustand NASS oder TROCKEN. Zeigt NASS an, ist der Trockner an der bauseitigen Leitung auszuwechseln. Mehr über das Auswechseln der bauseitigen Flüssigkeitsleitungen siehe Wartung 7.
6. Führen Sie eine Dichtheitsprüfung durch.
7. Führen Sie die Evakuierung über Absperrventile D und H durch. (Ist kein Ventil H vorhanden über C1).
8. Füllen Sie so viel Kältemittel wie möglich über das Wartungsventil H. Nach vollständiger Entleerung, fügen Sie Kältemittel und Kältemittelöl mit Hilfe des Füllzylinders von H hinzu. (Falls kein Ventil H vorhanden ist, nehmen Sie C1.) (Falls flüssiges Kältemittel rückgewonnen wurde, müssen 5% Kältemittelöl der Rückgewinnungmenge hinzugegeben werden.)
9. Schalten Sie den Betriebsschalter des Außengeräts AUS. Schalten Sie den Strom am Außengerät AUS und schalten Sie dann auch den Hauptmikroschalter des Außengeräts 2-6 AUS.
10. Schalten Sie den Strom an dem Außengerät, den Kühlstellen und dem Booster EIN. Schalten Sie den Betriebsschalter der Außengeräte und des Boosters EIN. (Wenn Sie einen Fernbedienungsschalter verwenden,schalten Sie auf Fernbedienung.)
11. Verwenden Sie beim Auffüllen den rückgewonnenen Teil des Kältemittels.

5) Wartung 5: Wartung der Klima-Innengeräte

Dazugehörige Bauteile	• Expansionsventil der Klima-Innengeräte

Durchgängiger Betrieb der Klimaanlage möglich



C2: Absperrventil der Flüssigkeitsleitung (Klimaanlage) E : Absperrventil der Gasleitung (Klimaanlage):

1. Schalten Sie den Betriebsschalter des Außengeräts AUS. Schalten Sie den Strom vom Außengerät AUS, den Betriebsschalter des Boosters AUS und den Strom vom Booster AUS. Schalten Sie den Strom an der Klimaanlage des Innengeräts AUS.
2. Schalten Sie den Hauptmikroschalter des Außengeräts 2-7 EIN und schalten Sie auf Zwangstoppmodus der Kühlung.
3. Schalten Sie den Strom am Außengerät und Booster EIN, halten Sie dann die Umschalttaste des Außengeräts 5 s gedrückt, um das System zu fixieren. Danach schalten Sie die Betriebsschalter von Außengerät und Booster EIN.
4. Schließen Sie die Absperrventile C2 und E.
5. Entnehmen Sie zur Rückgewinnung das Kältemittel über Ventile C2 und E. (eingerahmter Abschnitt)

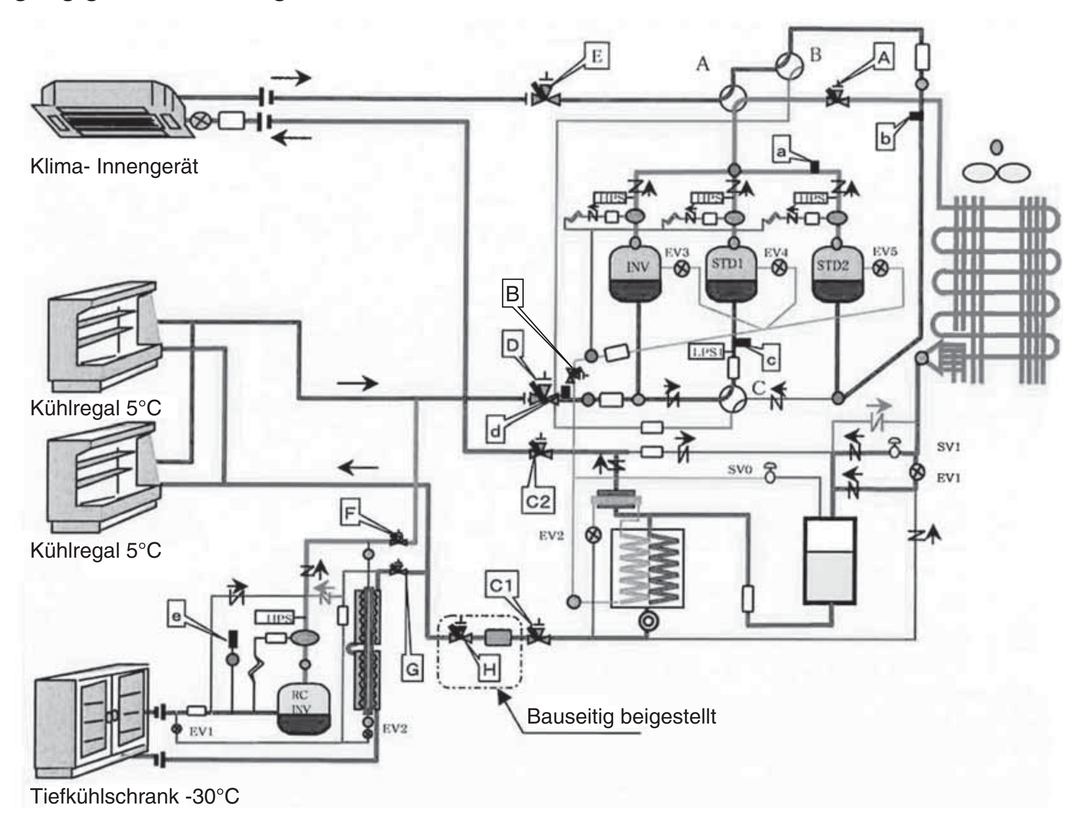
   Führen Sie Reparatur- bzw. Austauscharbeiten an den jeweiligen Bauteilen aus.

   ∗ Prüfen Sie die Feuchtigkeitsanzeige auf den Zustand NASS oder TROCKEN. Zeigt NASS an, ist der Trockner an der bauseitigen Leitung auszuwechseln. Mehr über das Auswechseln der bauseitigen Flüssigkeitsleitungen siehe Wartung 7.
6. Führen Sie eine Dichtheitsprüfung durch.
7. Evakuieren Sie über Absperrventile C2 und E.
8. Füllen Sie so viel wie möglich Kältemittel über Ventil C2. (Die Expansionsventile des Innengeräts sind möglicherweise offen.)
9. Schalten Sie die Betriebsschalter von Außengerät und Booster AUS. Schalten Sie den Strom am Außengerät und Booster AUS und schalten Sie dann auch den Hauptmikroschalter des Außengeräts 2-7 AUS.
10. Schalten Sie den Strom an dem Außengerät, der Klimaanlage des Innengeräts und dem Booster EIN. Halten Sie die Umschalttaste des Außengeräts für den Leitungswechsel 5 s gedrückt, um das Gerät zu fixieren. Danach schalten Sie die Betriebsschalter der Außengerät und Booster EIN.
    (Wenn Sie einen Fernbedienungsschalter verwenden,schalten Sie auf Fernbedienung.)
11. Füllen Sie den rückgewonnenen Teil des Kältemittels über Ventil C1. Fügen Sie zu zu diesem Zeitpunkt auch Kältemittel und Kältemittelöl im Füllzylinder hinzu.
    (Falls flüssiges Kältemittel rückgewonnen wurde, müssen 5% Kältemittelöl der Rückgewinnungmenge hinzugegeben werden.)

6) Wartung 6: Auswechseln der Außengeräte

Dazugehörige Bauteile	• Auswechseln des Außengeräts

Kein durchgängiger Betrieb möglich



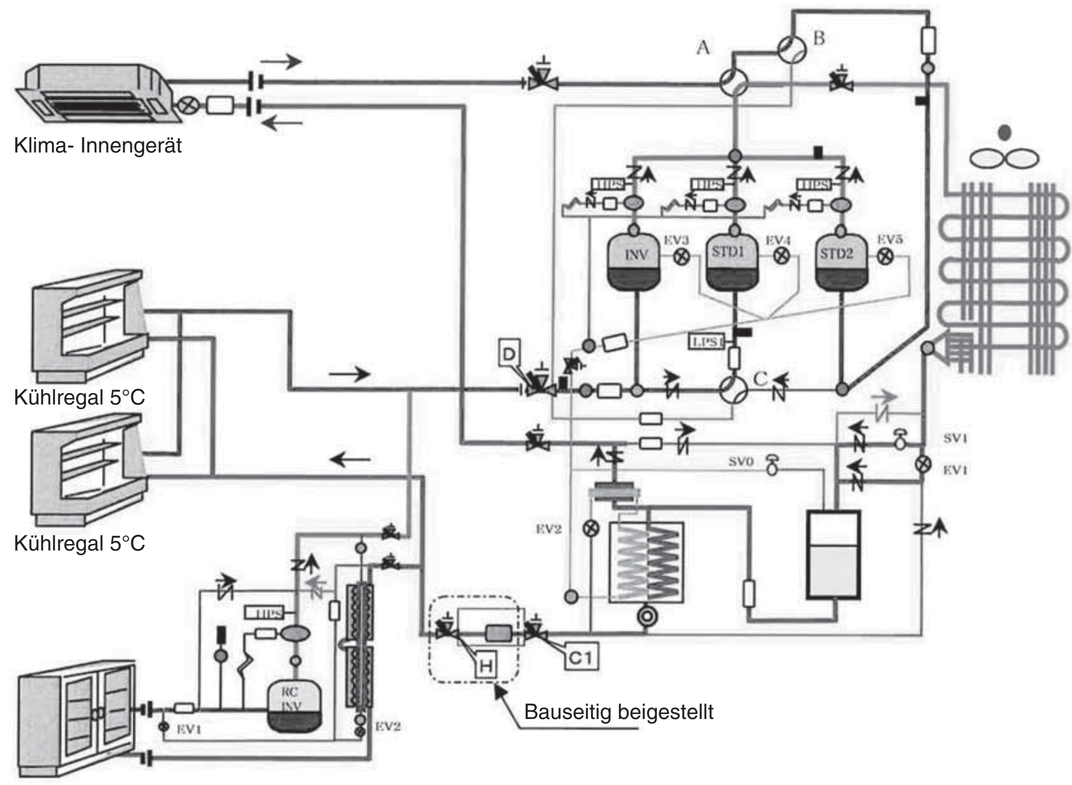
Alle Absperrventile offen

1. Schalten Sie den Betriebsschalter des Außengeräts AUS. Schalten Sie den Strom vom Außengerät AUS, den Betriebsschalter des Boosters AUS und den Strom vom Booster AUS. Schalten Sie die Klimaanlage des Innengeräts und die Kühlregale/Tiefkühlschränke AUS.
2. Entnehmen Sie zur Rückgewinnung das Kältemittel über Absperrventile A, B, C1, C2, D und E. (eingerahmter Abschnitt)
   (Achten Sie besonders darauf, auch Kältemittel über Absperrventile A und B zu entnehmen! Denn Kältemittel können nicht innerhalb des Außengerätverdichters rückgewonnen werden, wenn das Kältemittel ausschließlich über C1 und C2 entnommen wird.)
3. Wechseln Sie das Außengerät aus.
   ∗ Wechseln Sie auch gleichzeitig den Trockner aus.

7) Wartung 7: Wartung des Trockners

Dazugehörige Bauteile	• Trockner

Durchgängiger Betrieb der Klimaanlage möglich



C1: Absperrventil der Flüssigkeitsleitung H (Gewerbekälte): Ablassventil des Trockners (bauseitig)

1. Schalten Sie den Betriebsschalter des Außengeräts AUS. Schalten Sie den Strom vom Außengerät AUS, den Betriebsschalter des Boosters AUS und den Strom vom Booster AUS. Schalten Sie den Strom an den Kühlregalen/Tiefkühlschränken AUS.
2. Schließen Sie Absperrventile C1, D1 und H. (Ist Ventil H nicht vorhanden, verwenden Sie das Magnetventil des Kühlregals.)
   Falls das Ventil H vorhanden ist, brauchen Sie das Ventil D1 nicht schließen.
   (Vorsicht bei Behinderungen durch Flüssigkeiten in den Rohrverbindungen! Um Behinderungen durch Flüssigkeiten vorzubeugen, entfernen Sie etwas Kältemittel aus den bauseitigen Rohrverbindungen über das Ventil H (Entfernen Sie etwa 20% des Kältemittels vom Kühlanlagenabschnitt der Flüssigkeitsleitung)
3. Entnehmen Sie zur Rückgewinnung Kältemittel über Ventil C1. ((eingerahmter Abschnitt)

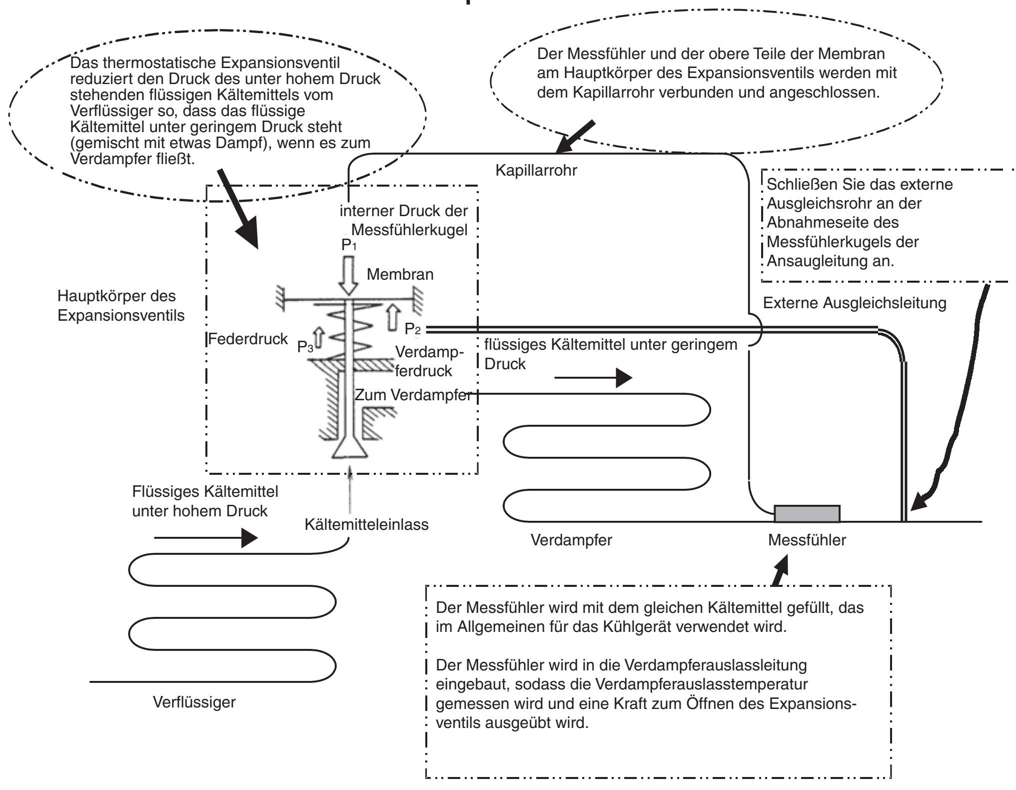
   Führen Sie Reparatur- bzw. Austauscharbeiten an den jeweiligen Bauteilen aus.
4. Führen Sie eine Dichtheitsprüfung durch.
5. Führen Sie die Evakuierung über Absperrventil C1 durch.
6. Füllen Sie so viel wie möglich Kältemittel über Ventil C1.
7. Nach vollständiger Evakuierung öffnen Sie Absperrventile C1, D1 (falls H, D1 bereits geöffnet sind) und H (wenn H vorhanden).
8. Schalten Sie den Strom am Außengerät EIN, und dann seinen Betriebsschalter EIN. (Wenn Sie einen Fernbedienungsschalter verwenden,schalten Sie auf Fernbedienung.)
   Schalten Sie den Strom am Booster EIN, und schalten Sie dann den Betriebsschalter am Booster EIN. (Wenn Sie einen Fernbedienungsschalter verwenden,schalten Sie auf Fernbedienung.)
   Schalten Sie den Strom an der Gefrier-/Kühlvitrine EIN.
9. Verwenden Sie beim Auffüllen den rückgewonnenen Teil des Kältemittels.

9. Grundlagen Regelung

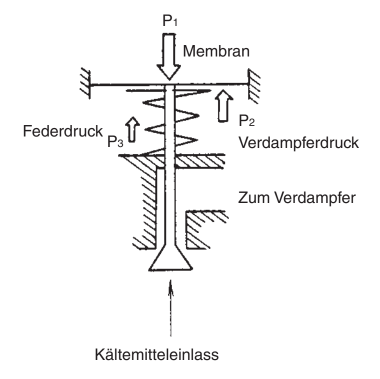
9.1 Einbau des Temperaturfühlers

9.1.1 Funktionen des thermostatischen Expansionsventils

1. Funktionen des thermostatischen Expansionsventils



2.Wirkprinzip des thermostatischen Expansionsventils



Dieses Expansionsventil leitet den Verdampferdruck (P2) zum unteren Teil der Membran, wie eine das Ventil schließende Kraft, im Gegensatz zur Ventil öffnenden Kraft (P1), die auf den oberen Teil der Membran ausgeübt wird. Außerdem enthält dieses Ventil eine Feder, die die Ventil schließende Kraft (P3) ausübt. Falls die oberen und unteren Kräfte des Membrans im Gleichgewicht sind, gilt

$P_1 = P_2 + P_3$

P_1: Füllflüssigkeitsdruck (oberer Teil des Membrans + Innere der Messfühlers)

Wenn die Temperatur ansteigt, wird die Ventil öffnende Kraft größer.

P_2: Im Fall einer externen Ausgleichsleitung
.... Verdampferauslassdruck
Im Fall einer internen Ausgleichsleitung
.... Auslassdruck des Expansionsventils

Wenn der Druck ansteigt, wird die Ventil schließende Kraft größer.

P_3: Federkraft (Einstellungsfeder für Überhitzungsgrad)

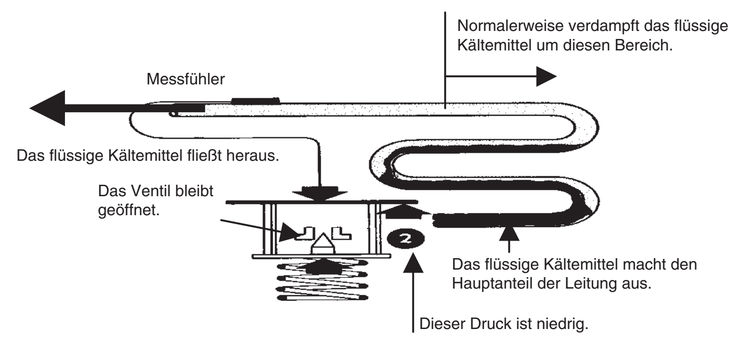
Konstant

9.1.2 Fehlfunktion aufgrund fehlerhafter Anschlüsse

1. Fehlfunktionen treten auf, wenn keine externe Ausgleichsleitung angeschlossen ist.

① Der Druck P_2, der im Abschnitt „Wirkprinzip“ beschrieben ist, nimmt den Wert null (0) an.
··· Das Expansionsventil bleibt offen.
Da das Ventil komplett geöffnet bleibt, tritt zu viel Kühlflüssigkeit in den Verdampfer. Als Folge strömt der Teil an Kühlflüssigkeit, der nicht verdampft, zum Verdampfer zurück, was zu Störungen im Verdampfer führt.

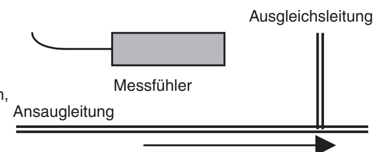
② Kühlmittel tritt aus den externen Ausgleichsleitungen aus, aufgrund undichter Dichtungen am Expansionsventil.



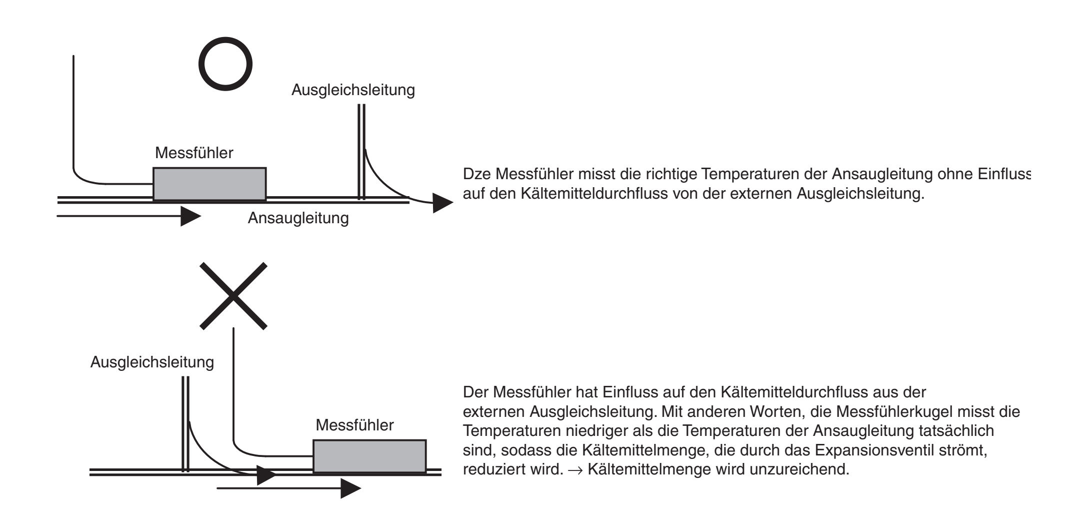
2. Diese Fehlfunktion tritt auf, wenn die Tasterkugel nicht die Temperatur richtig erfasst.

①. Falls kein Messfühler angeschlossen ist (frei gelassen):
Der interne Druck der ③essfühlerkugel bleibt hoch.
Der Druck ⑥① bleibt auf hohem ④iveau erhalten, das Ventil bleibt daher vollständig geschlossen.

②. Falls der Messfühler nicht an der richtigen ⑥osition angeschlossen ist:
Das Messfühler ventil kann der Verdampferauslasstemperatur nicht folgen, daher fließt Flüssigkeit zurück.



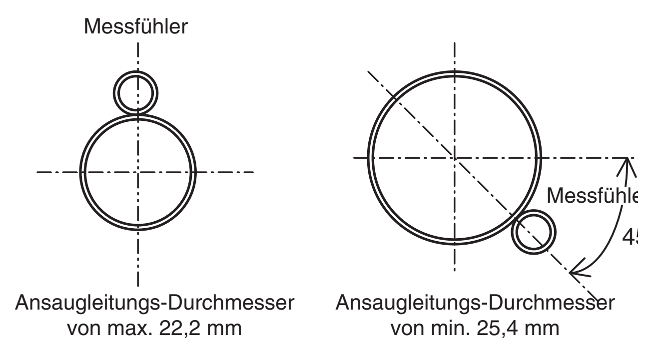
3. Diese Fehlfunktion tritt auf, wenn die externe Ausgleichsleitung und Tasterkugel verkehrt herum eingebaut sind.



9.1.3 Richtige Montage des Temperaturfühlers

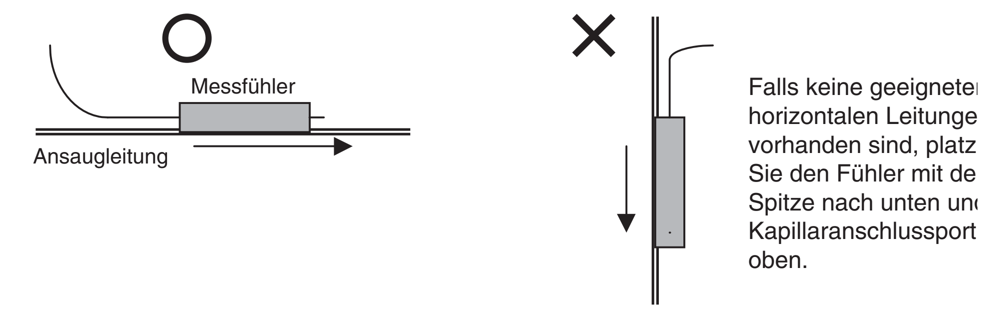
1. Der Fühler befindet sich in Umfangsrichtung der Ansaugleitung

Eine ungefähre Bezugsposition ist auf dem Abschnitt der Rohrbohrungen gekennzeichnet. In dieser Position kann der Fühler die Temperaturen des Kältemitteldampfes richtig erfassen, ohne dabei Einfluss auf die Kühlmittel- und Kühlölströmung in der Ansaugleitung zu nehmen.

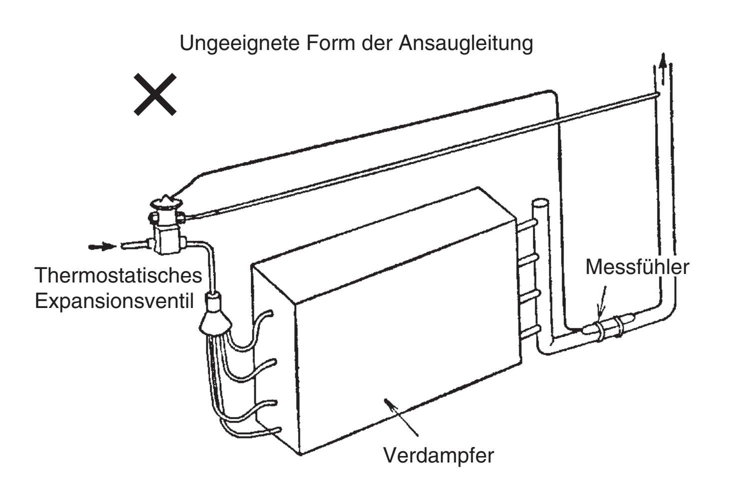


Die Kühlflüssigkeit ist schwerer als Dampf und strömt im unteren Teil der Rohrleitung. Um dies zu vermeiden, empfehlen wir die in der obigen Abbildung veranschaulichte Position.

Wird die Tasterkugel vertikal zur Ansaugleitung eingebaut, weiß die Strömung der Kühlflüssigkeit dann nicht, durch welche Rohrleitung sie fließen soll. Die Tasterkugel kann demzufolge die Temperaturen nicht richtig erfassen.

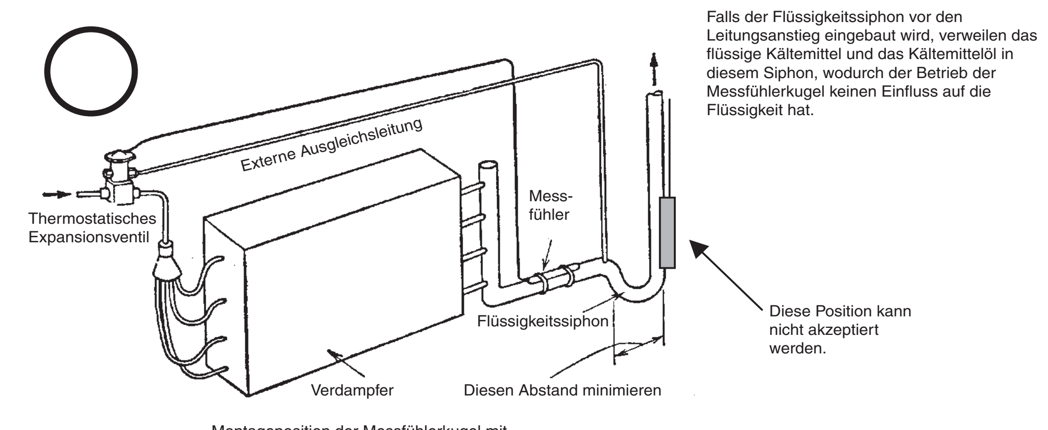


2. Form der Ansaugleitung und Einbauposition des Fühlersl



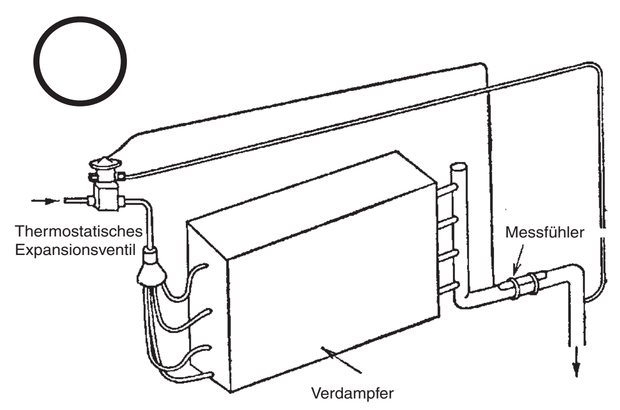
Fühler ist auf dem Siphon montiert

Der Fühler ist auf dem Siphon in der Ansaugleitung montiert. In diesem Fall verbleibt flüssiges Kältemittel und Kältemittelöl im Siphon. Der Fühler wird deaktiviert und das Expansionsventils arbeitet fehlerhaft. Falls flüssiges Kältemittel im Siphon ausfließt, treten außerdem periodische Änderungen der Temperatur auf, was zu einem Nachlaufen des Ansaugdrucks führt.



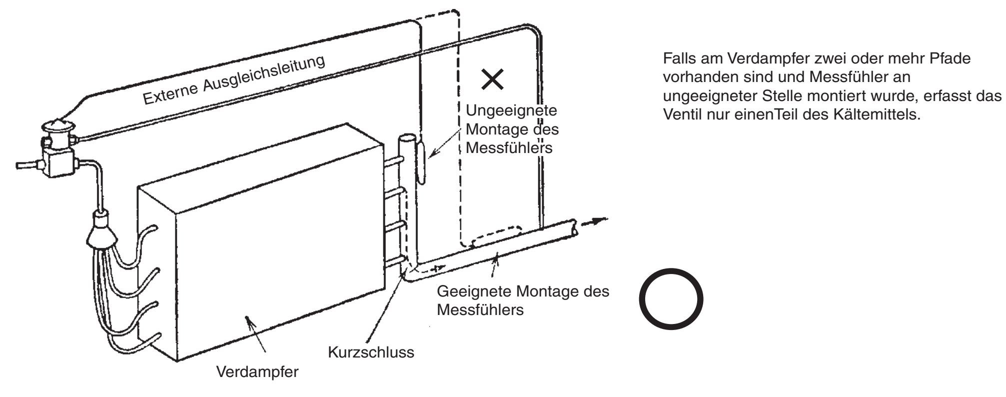
Falls der Flüssigkeitssiphon vor den Leitungsanstieg eingebaut wird, verweilen das flüssige Kältemittel und das Kältemittelöl in diesem Siphon, wodurch der Betrieb der Messfühlerkugel keinen Einfluss auf die Flüssigkeit hat.

Montageposition der Messfühlerkugel mit ansteigender Ansaugleitung



Da sich kein flüssiges Kältemittel an der Montageposition der Messfühlerkugel sammelt, arbeitet das Expansionsventil ordnungsgemäß.

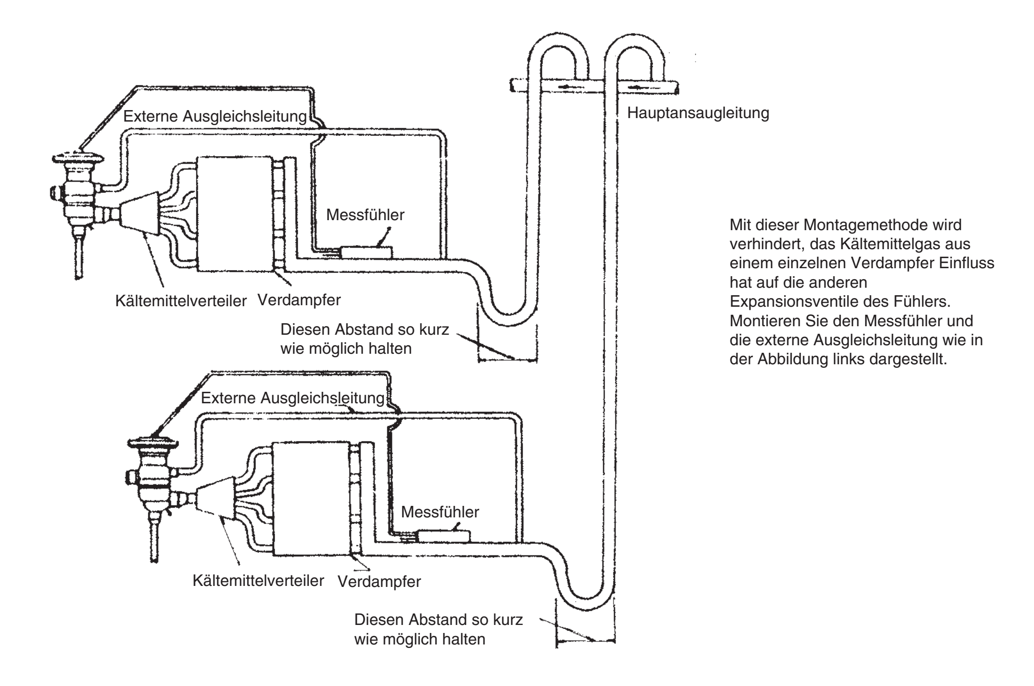
Beispiel ohne Siphon und weder Flüssigkeit noch Öl sammeln sich an der Montageposition der Messfühlerkugel



Falls am Verdampfer zwei oder mehr Pfade vorhanden sind und Messfühler an ungeeigneter Stelle montiert wurde, erfasst das Ventil nur einenTeil des Kältemittels.

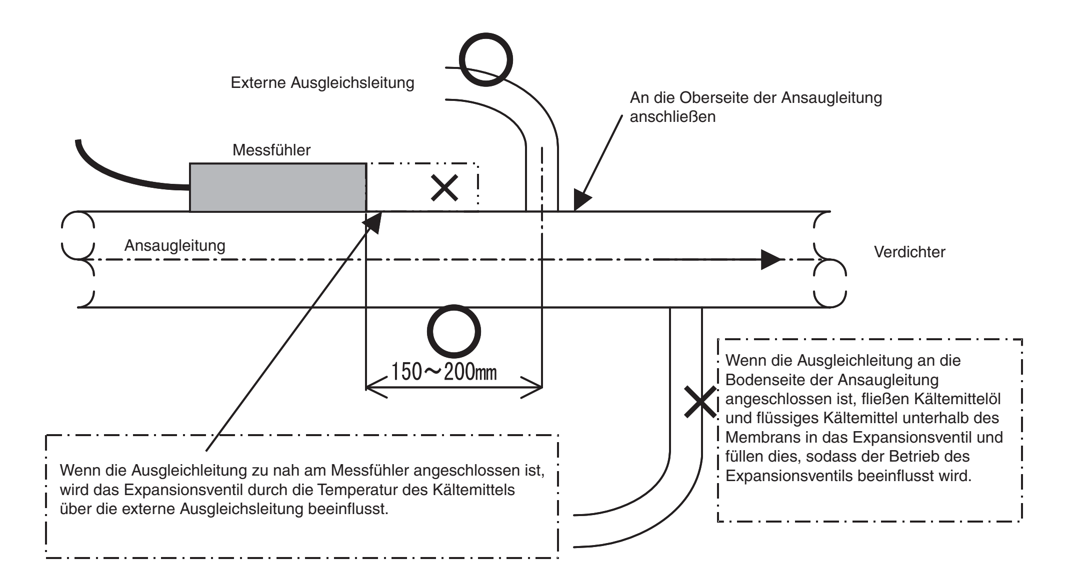
Beispiel mit Flüssigkeitskurzschluss
(Geeignete Montageposition der Messfühlerkugel, um zu verhindern, dass Flüssigkeit zurückfließt)

3. Mit zwei oder mehr zusätzlich eingebauten thermostatischen Expansionsventilen



4. Verbindungsposition der externen Ausgleichsleitung

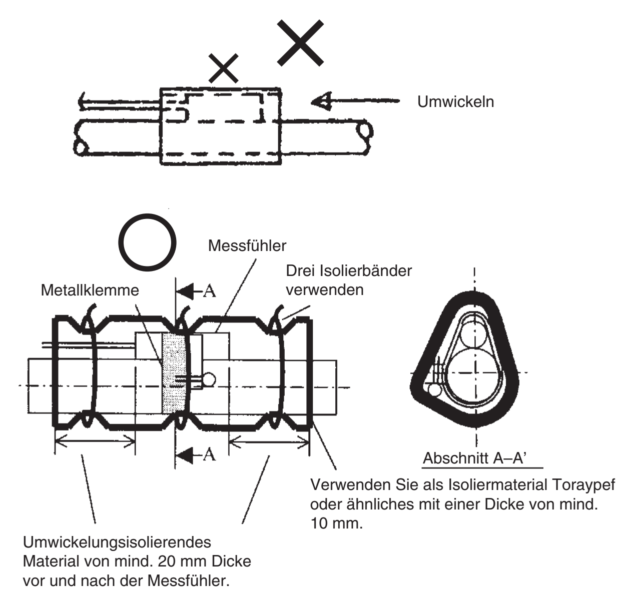
Verbinden Sie die externe Ausgleichsleitung oben an das Rohr, dabei 150 bis 200 mm entfernt von der Einbauposition des Fühlers und näher am Verdichter heran.



9.1.4 Befestigung, Isolierung und Abdeckung des Temperaturfühlers

Damit der Fühler die Temperaturen der Ansaugleitung richtig erfassen kann, befestigen Sie diese so, dass keine externen Wind- oder Wassereinflüsse die Temperaturmessung verfälschen können.

1. Metallklemmen für Fühler
   Befestigen Sie sicher den Fühler mittels Metallklemmen oder Installationsband, so dass ein absoluter Kontakt auf ihrer ganzen Länge mit der Ansaugleitung besteht.
   (Wird zur Befestigung Kunstoffmaterial verwendet, so können Temperaturen wegen der Temperaturschwankungen oder langfristigen Änderungen nicht richtig erfasst werden. Kunstoff sollte ist daher nicht verwendet werden.)
2. Isolierstoffe (gegen Frost)
   Montieren Sie den Fühler stets an der Ansaugleitung und isolieren Sie ihn gegen Windeinflüsse.

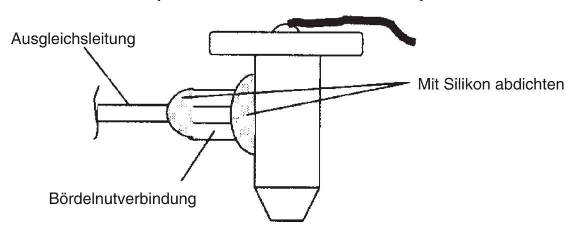


Für Gefrieren mit einer Leitungsgröße von max. ø 22,2 mm

(Anforderungen für Isolierstoffe)
- Isoliermaterial mit geringer Wärmekapazität
- Niedrige thermische Leitfähigkeit
- Nicht wasserabsorbierend
- Hitzebeständig (besonders bei Wärmepumpengerät)

(Geeignete Isoliermaterialien)
Verwenden Sie als Isoliermaterial für die Tasterkugel des Expansionsventils „Toraypef PP“ oder ein gleichwertiges Material.

Vorsichtsmaßnahmen beim Anschließen der externen Ausgleichsleitung
Wenn das Rohr mittels Überwurfmutter an eine Bördelverbindung angeschlossen wird, versiegeln Sie die Bördelverbindung mit Silikon.
Empfohlene Silikone: KE45RTV (von Shinetsu Chemical)



Beachten Sie, dass bei einer unzureichenden Versiegelung Feuchte eindringen und im Gewinde gefrieren kann. Dadurch kann die Überwurfmutter beschädigt werden.

9.1.5 Typ und Funktionsweise des Expansionsventils

1. Unterschied zwischen externem und internem Ausgleich

Dieser Unterschied ist identisch mit dem Unterschied zwischen der Sättigungstemperatur und der Fühlertemperatur entsprechend dem Auslassdruck am Expansionsventil beim internen Ausgleich bzw. dem Auslassdruck des Verdampfers (am Anschluss des externen Ausgleichs) beim externen Ausgleich.

[Fühlertemperatur des Expansionsventils] – Auslassdruck entsprechende Sättigungstemperatur]
=[Überhitzungsgrad] Interner Ausgleich

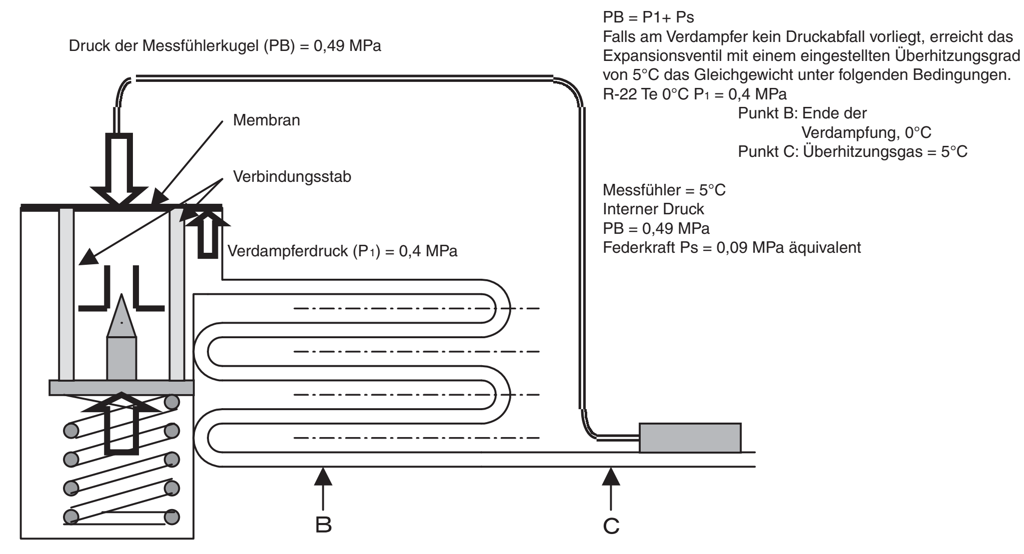
[Fühlertemperatur des Verdampfers] – [Auslassdruck entsprechende Sättigungstemperatur]
=[Überhitzungsgrad] Interner Ausgleich

Messfühler
Verdampferauslass
Expansionsventil mit innerem Druckausgleich
Verdampfer
Externe Ausgleichsleitung
Anschluss der externen Ausgleichleitung mit 150 bis 200 mm zur Abnahmeseite ab der Position der Messfühler.
Messfühler
Expansionsventil mit externem Druckausgleich
Verdampferauslass
Verdampfer

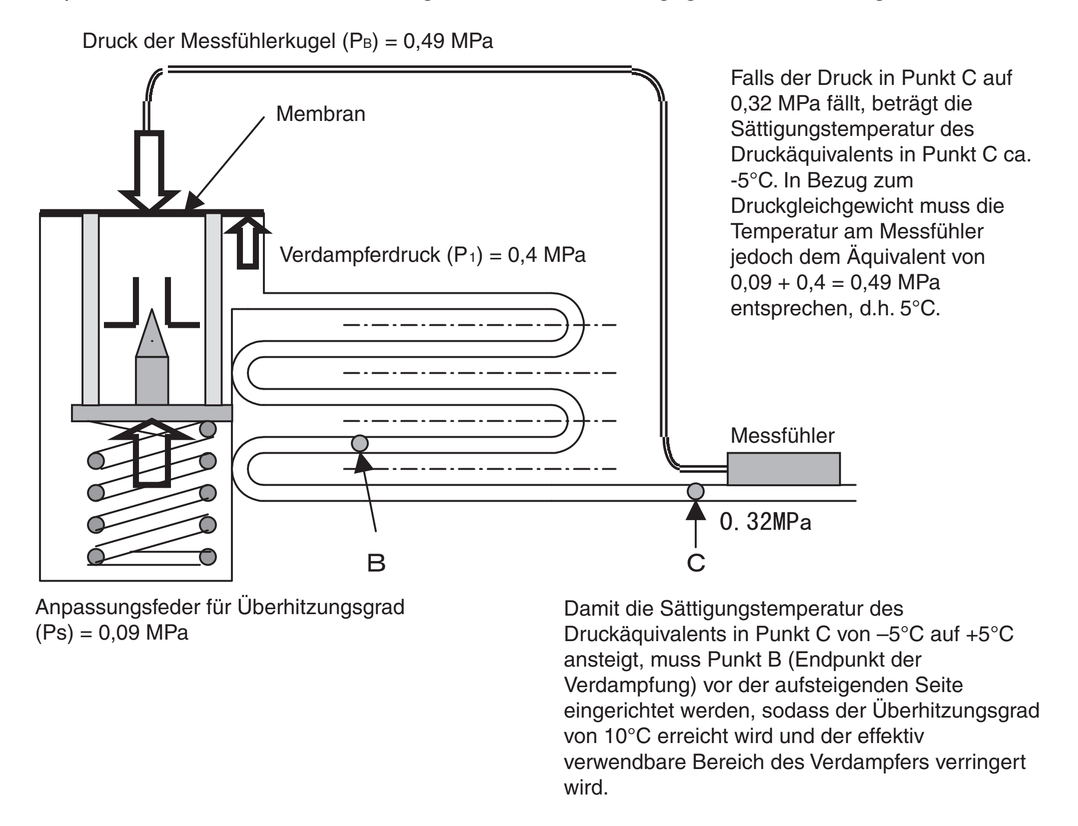
Interner Ausgleich: Ein Fühler eines Expansionsventils als Übertragungselement, welches den Auslassdruck des Ventils auf das Stellelement (z. B. eine Membran) überträgt.

Externer Ausgleich: Ein Expansionsventilfühler dient zur Verbindung zwischen Rohrleitungsmesspunkt im Abschnitt des Verdampferauslasskreises und dem Druckmesser eines Steuerelements.

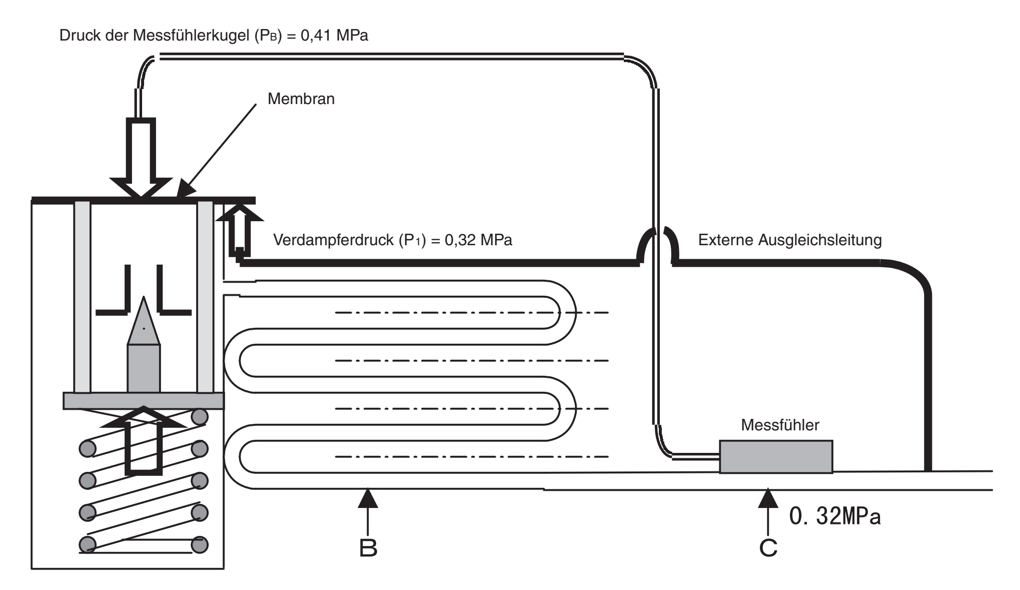
2. Gleichgewicht beim internen Ausgleich



3. **Es tritt im Verdampfer ein signifikanter Druckabfall auf:**
   Wie hoch ist der Überhitzungsgrad am Auslass des Verdampfers, wenn bei einem Expansionsventil mit internem Ausgleich ein Überhitzungsgrad von 5°C eingestellt ist?



4. **Bei einem Verdampfer mit signifikantem Druckabfall und einem Expansionsventil mit externem Ausgleich:**

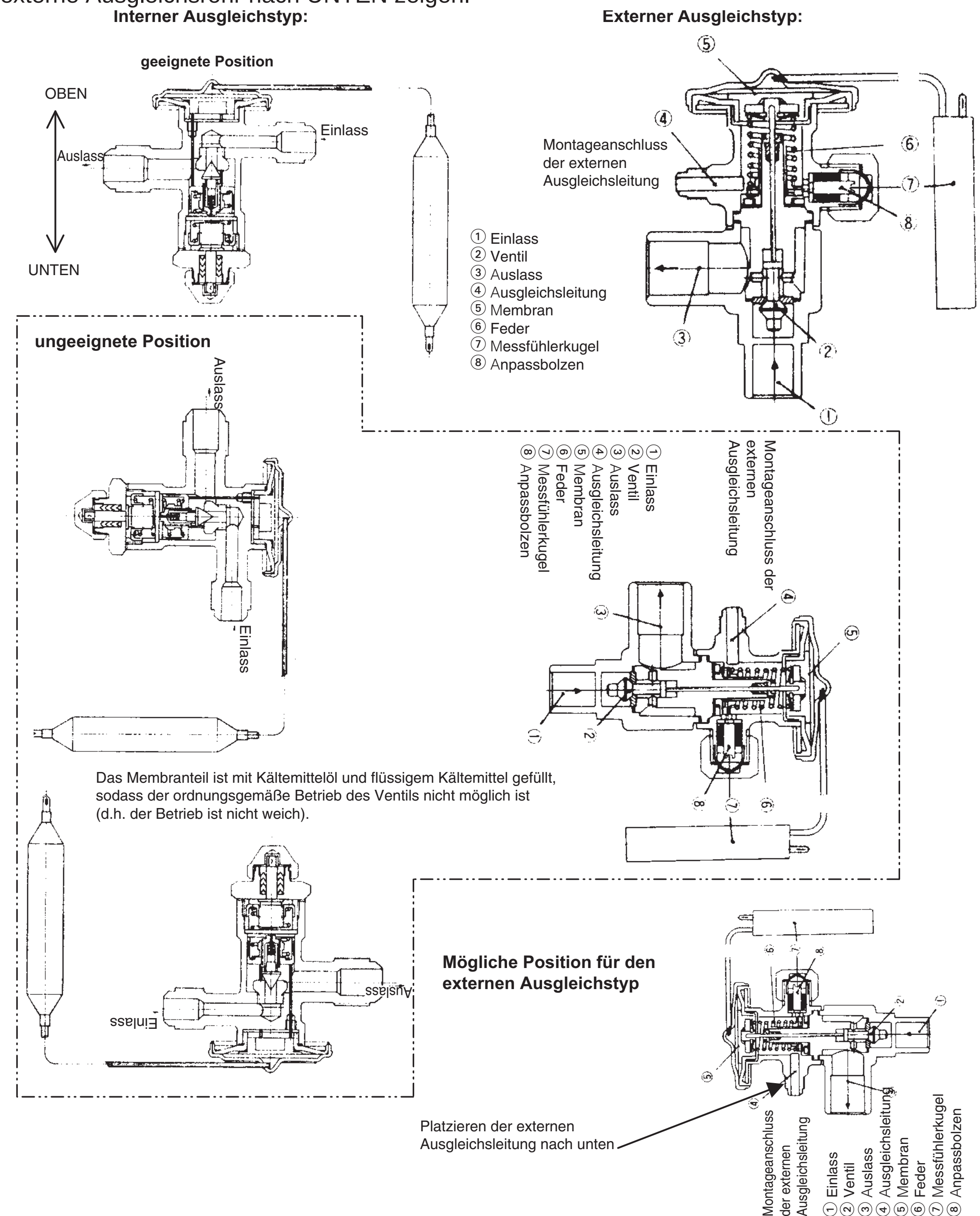


Falls der Druck in Punkt C auf 0,32 MPa fällt, beträgt das Druckgleichgewicht 0,09 + 0,032 = 0,41. Erreicht der Punkt C folglich ein Temperaturäquivalent von 0,41 MPa, erreicht der Betrieb das Gleichgewicht. Mit anderen Worten, erreichen Punkt B eine Temperatur von ca. –5°C, Punkt C von ca. 0°C und der Überhitzungsgrad von 5°C, wird die effektive Verwendung des Verdampfers ermöglicht.

9.1.6 Montageposition des Expansionsventils

Montageposition des thermostatischen Expansionsventils

Normalerweise wird dieses Ventil in vertikaler Position mit dem Membranstück nach OBEN montiert.
Soll das Ventil aus irgendeinem Grund horizontal montiert werden, muss der Anschluss für das externe Ausgleichsrohr nach UNTEN zeigen.



9.1.7 Vorsichtsmaßnahmen bei der Montage

1. Kühlen Sie beim Ausführen von Lötarbeiten den Hauptkörper des Expansionsventils unbedingt mit einem nassen Tuch o.ä.
   (Im Hauptkörper befinden sich Gummi- und Kunststoffteile, die bei unzureichender Kühlung schmelzen können und dadurch zu einer Fehlfunktion führen.)
2. Achten Sie darauf, dass der Fühler des Expansionsventils beim Löten usw. keiner Hitze ausgesetzt wird.
   (Anderenfalls kann es zur Erhitzung des Gases im Fühler und dadurch zum Bruch der Membran und zu einer Fehlfunktion kommen.)
3. Löten Sie unbedingt ein T-Stück für die Ausgleichsleitung in die Ansaugleitung ein.
   (Dies liegt darin begründet, dass das Gerät KHK-kompatibel ist.)
4. Sorgen Sie dafür, dass beim Löten o.Ä. keine Hitze zum Fühler und zum Kapillarbauteil geleitet wird.

9.2 Vorsichtsmaßnahmen bei der Auswahl elektronischer Expansionsventile

Dieses Modell verfügt über einen höheren Unterkühlungsgrad (Unterkühlungsrate = Kondensationstemperatur - Kältemitteltemperatur) für das Kältemittel einer Kälteanlage als jene ohne Unterkühlungsmechanismus, denn es kühlt das Kältemittel zusammen mit einem Platten-Wärmetauscher. Die elektronischen Expansionsventile können sich auf die Unterkühlungsrate für das Kältemittel anpassen.

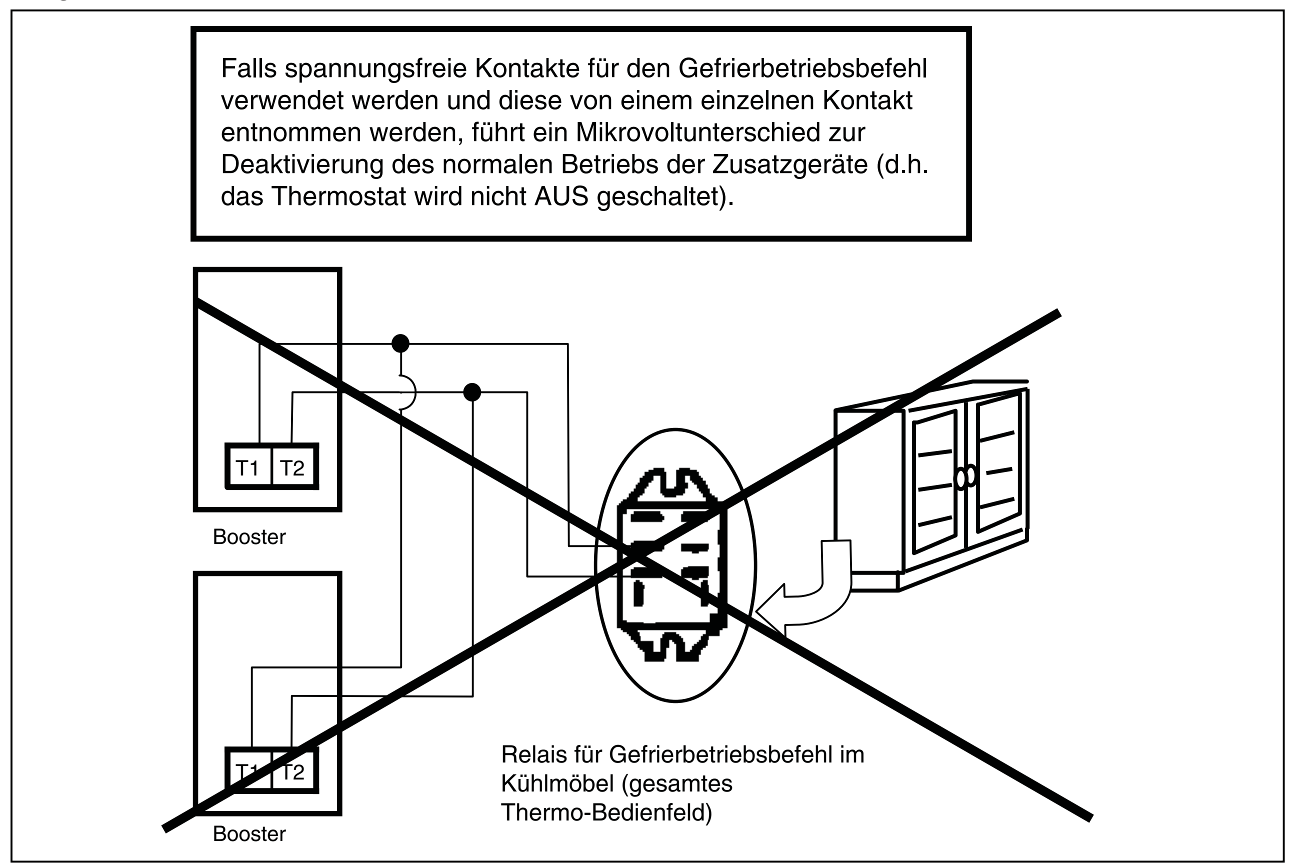
Wenn Sie für die Kapazität eines thermischen Expansionsventils auswählen, richten Sie sich bei der Wahl nach den Ventil-Herstellern, und zwar nachdem Sie die Unterkühlungsrate für die Kühlflüssigkeit in der folgenden Tabelle nachgesehen haben.
(Es kann je nach Unterkühlungsrate ein Korrekturwert zur Expansionsventil-Kapazität hinzugefügt werden.)

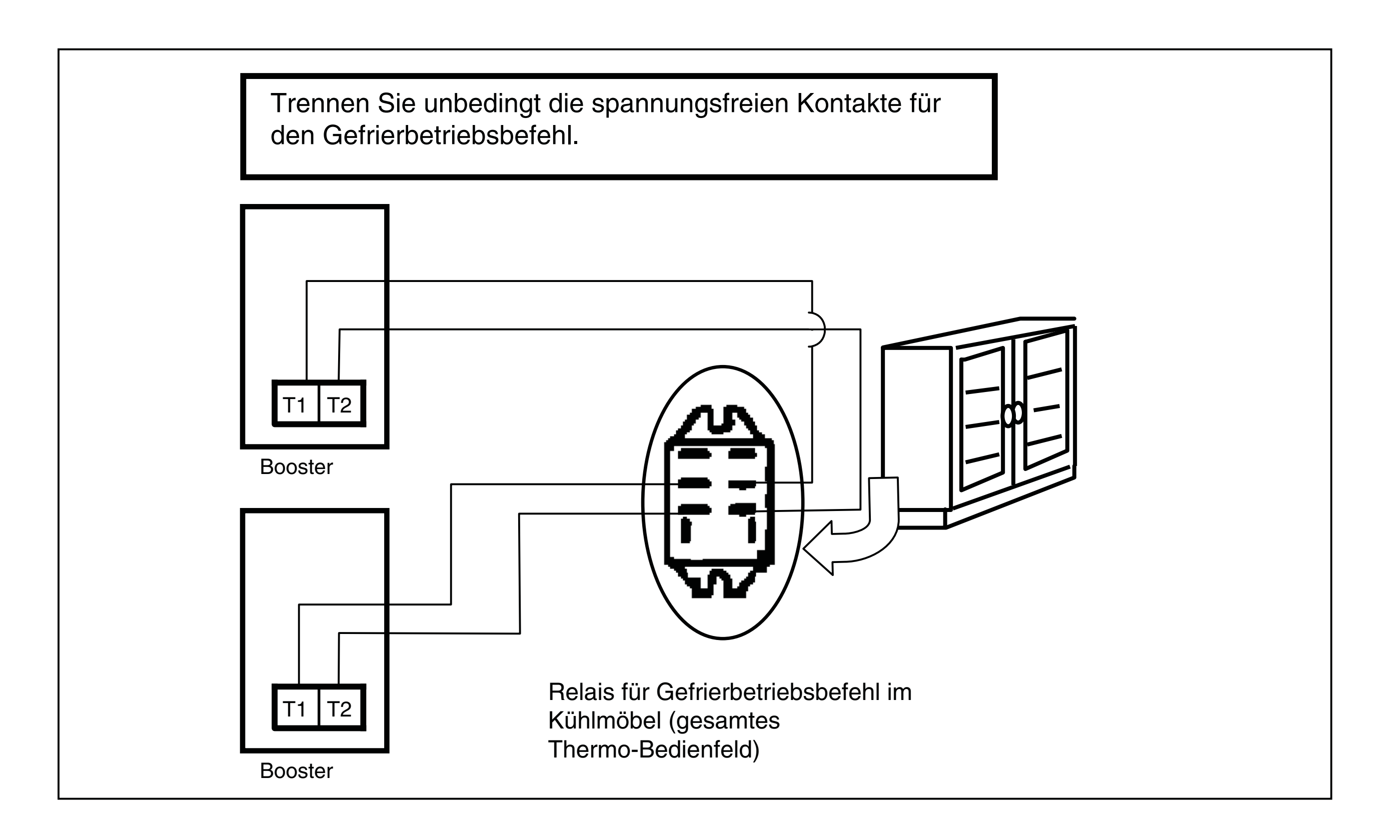
■ Berechnungsbeispiel: Unterkühlungsrate mit Verdampfungstemperatur -10°C und Kondensationstemperatur 45°C ergibt 19 K (Kühlflüssigkeitstemperatur 26°C).

Unterkühlungsrate (K) (Unterkühlungsrate = Kondensationstemperatur - Kältemitteltemperatur)												
Verdampfungstemperatur / Kondensattemperatur:	-45°C	-40°C	-35°C	-30°C	-25°C	-20°C	-15°C	-10°C	-5°C	0°C	5°C	10°C
20°C	31K	28K	26K	23K	20K	18K	15K	13K	11K	9K	6K	4K
25°C	31K	29K	26K	24K	21K	19K	16K	14K	12K	10K	8K	6K
30°C	32K	29K	27K	24K	22K	19K	17K	15K	13K	11K	9K	7K
35°C	32K	30K	27K	25K	23K	20K	18K	16K	14K	12K	10K	9K
40°C	32K	30K	28K	26K	23K	21K	19K	17K	16K	14K	13K	10K
45°C	33K	31K	29K	26K	24K	22K	21K	19K	17K	15K	14K	12K
50°C	34K	31K	29K	27K	25K	24K	22K	20K	18K	17K	15K	14K
55°C	34K	32K	30K	28K	27K	25K	23K	22K	20K	18K	17K	16K

Die Flüssigkeitstemperatur im Booster nimmt weiter ab.
Die Flüssigkeitstemperatur am Kühlmöbel beträgt etwa +10 Grad der Zielverdampfungstemperatur des Außengeräts.

<Vorsichtsmaßnahmen bei bauseitiger Verkabelung für den Betrieb einer einzelnen Vitrine mit zwei Zusatzgeräten>





9.3 Verweise

9.3.1 Vergleich mit herkömmlichen Modellen

			Neues Modell (Typ A)	Herkömmliches Modell (Typ D)
Wichtige Technische Daten	Kältemittel		R-410A	R-407C
	Leistung der Kühlanlage	Kühlleistung (kW) (50/60 Hz)	21,8	16,5
		Gefrierleistung (kW)	3,35	1,10
	Installationsbereich des Außengeräts (m^2)		0,94	0,96
	Masse (kg)		Außen: 370, Bu: 47	Außen: 330, Bu: 28, Inv. Box: 80
	Betriebsschallpegel (in dB)		Außen: 62, Bu: 49	Außen: 57,5, Bu: 42, Inv. Box: 43
	Wartbarkeit	Außengerät	Wartungsventil, im Trockner eingebauter Nebenstromfilter	Eingebautes Wartungsventil
		Zusatzgerät	Eingebautes Wartungsventil	Wartungsventil: bauseitige Rohrleitungen
Installations-flexibilität	Max. Rohrlänge für Außengerät (m)		130	100
	Höhenabstand für Außengerät (m) (Außengerät über Anlage)		35	30
	Höhenabstand für Außengerät (m) (Außengerät unter Anlage)		10	5
	Max. Rohrlänge für Zusatzgerät (m)		30	5
	Höhenabstand für Zusatzgerät (m) (Zusatzgerät über Anlage)		10	3
	Höhenabstand für Zusatzgerät (m) (Zusatzgerät unter Anlage)		0	0
	Installationsort für Zusatzgerät		Innen/Außen Installation (Bu/Inv. Box eingebaut)	Bu: Installation Innen/Außen Inv. Box: Für Inneneinsatz (Bu/Inv. Box separat)
Rohrleitun-gen	Anzahl der Rohrleitungen		4-rohrig	3-rohrig
	Gasleitungsgröße		ϕ25,4x2	ϕ28,6×2
	Flüssigkeitsleitungsgröße		ϕ9.5×2	ϕ15,9
	Abmessungen der Austrittsleitung am Booster		ϕ9,5	ϕ9,5
	Abmessungen der Ansaugleitung am Booster		ϕ15,9	ϕ15,9
	Abmessungen der Flüssigkeitsleitung am Booster		ϕ6,4x2	
	Wärmeisolie-rung an Ansaug-leitung	Klimaanlage (mm)	20	20
		Kühlanlage (mm)	30	30
		Gefrieranlage (mm)	50	50
	Wärmeisolie-rung an Ansaug-leitung	Klimaanlage (mm)	10	10
		Kühlanlage (mm)	20	10
		Gefrieranlage (mm)	30	10
	Austrittsluft am Booster (120°C)		10	10
Verdrahtung	Außengerät	Stromversorgung	3 Phasen 380 bis 415 V	3 Phasen 380 bis 415 V
		Kühlbetriebsausgabe	Spannungssignal	Spannungssignal
		Gefrierbetriebsausgabe		Spannungssignal
		Alarmausgang	Spannungssignal (2ch: Sicherung und Abschaltung bei Störung)	Potenzialfreies Kontaktsignal „a“ (1ch: Abschaltung bei Störung)
		SW-Betrieb	Fernbedienung Potenzialfreies Kontaktsignal „a“ (Signal)	Fernbedienung Potenzialfreies Kontaktsignal „a“ (Strom)
	Zusatzgerät	Stromversorgung	1 Phasen 220 bis 240V	3 Phasen 200V (mit Transformator)
		Gefrierbetriebsausgabe	Spannungssignal	Potenzialfreies Kontaktsignal „a“
		Betriebsausgabe am Kühlregal	Potenzialfreies Kontaktsignal „a“ (Signal)	Potenzialfreies Kontaktsignal „a“ (Signal)
		Alarmausgang		Potenzialfreies Kontaktsignal „a“ (Strom)
		Alarmausgang		Potenzialfreies Kontaktsignal „a“ (Signal)
		Schnittstelle	D-III	
		SW-Betrieb	Fernbedienung Potenzialfreies Kontaktsignal „a“ (Signal)	

9.3.2 Vergleich der Steuerung mit herkömmlichen Modellen

	Element		Neues Modell	Herkömmliches Modell
Außengerät	(Solltemperatur der Verdampfung)		Voreinstellung: -10°C (Mikroschalter SW + Schalter SW) -20°C bis +10°C	Voreinstellung: -10°C (Umschaltung durch Mikroschalter SW) -17°C bis +3°C
	Frostschutz		Zuordnung mit kompletter Öffnung + Sollwert SH	Zuordnung mit kompletter Öffnung
	Solltemperatur der Austrittsleitung	Kühlanlage	Zwischeneinspritzsteuerung	Ansaug-Einspritzsteuerung
		Klimaanlage		Zentrale Nass-Steuerung des elektronischen Expansionsventils
	Rückgewinnung des Kältemittels bei teilweiser Wärmerückgewinnung		Unterkühlung + Gasablass	4-Wegventilschalter nach B
	Betrieb gesteuert durch Klimaanlage		Ja	Nein
	Variierbare Solltemperatur Tc im Heizbetrieb		Ja	Nein
	Außentemperaturänderung gegenüber Solltemperatur Tc im Heizbetrieb		Ja	Nein
	Geräuscharmer Betrieb	Außenluft	27°C, 32°C (2ch)	32°C (1ch)
		AIRNET-Zeit	Ja	Ja
		Externe Kontakte	Ja	Ja
	Veränderung in der Verdamp-fungstemperatur während der Nachtzeit	AIRNET-Zeit	Ja	Nein
		Externe Kontakte	Ja	Nein
	Schutz der Fernbedienung gegen erwärmte Luft ist nicht mehr in Betrieb		Ja	Ja
	Schutz gegen Verdampfung		Ja	Nein
	Externer Ventilator im Kühlbetrieb (Bewertung Tc-Ta)		Ja	Nein
	Fehlerstromdetektor		Ja	Ja
	Schutz gegen Fehlerstrom PCB		Ja	Nein
	Segmentierter Code		Ja	Nein
	@ Markierung für Steueranwendung		Ja	Nein
Booster	(Solltemperatur der Verdampfung)		Voreinstellung: -35°C (Mikroschalter SW + Schalter SW) -45 bis -20°C	Nein EIN / AUS
	Solltemperatur der Austrittsleitung		Absaug-Einspritzung im Zusatzgerät	Abhängig von der Verdampungsftemperatur im Außengerät
	Unterkühlung		Absaug-Einspritzung im Außengerät	Nein
	Fehlerstromdetektor		Ja	Nein